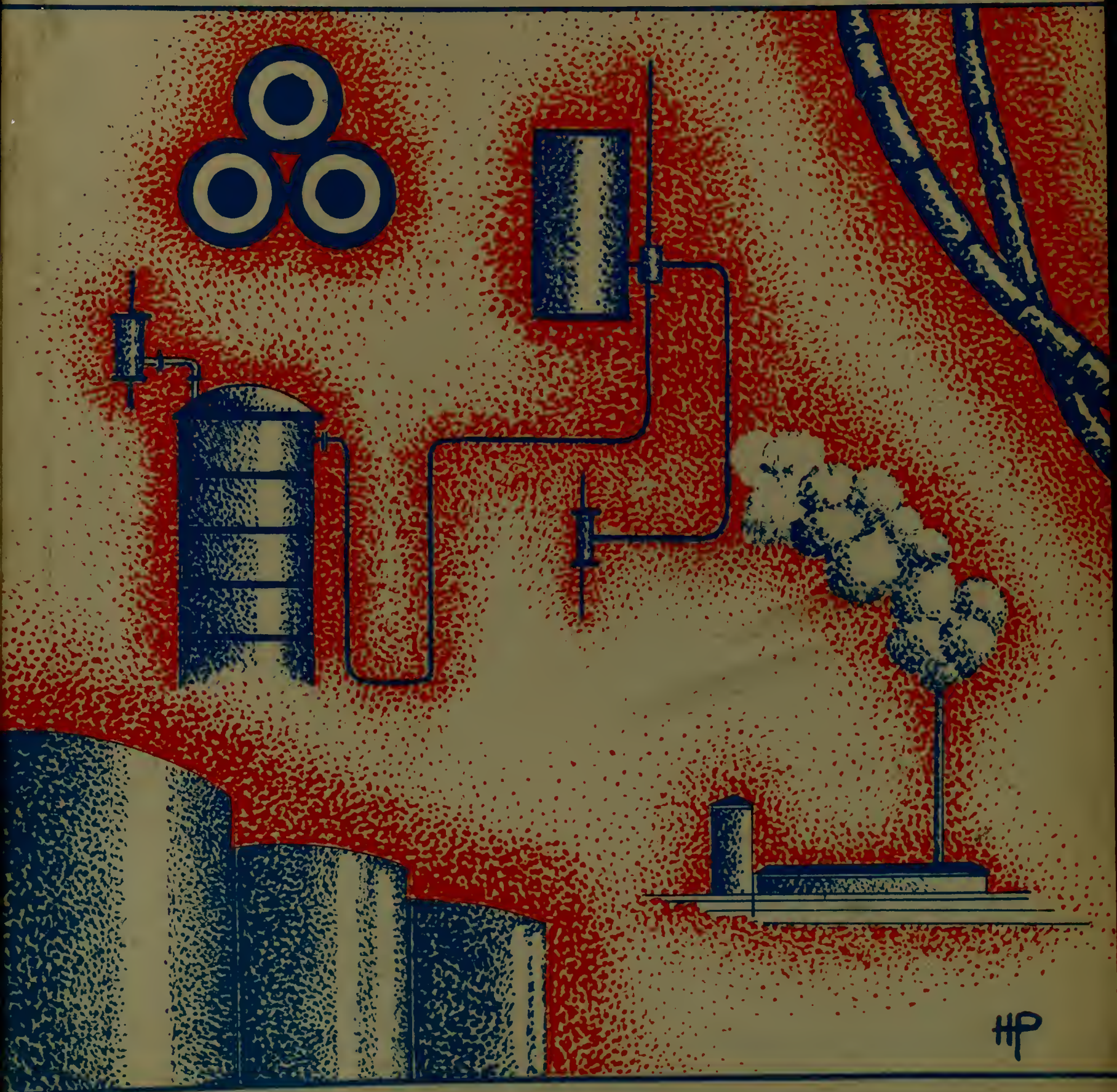
BRASIL AÇUCAREIRO

Ano L – Vol. XCX – Julho de 1982 – Nº 1

MIC
INSTITUTO DO AÇÚCAR E DO ÁLCOOL

Ministério da Indústria e do Comércio
Instituto do Açúcar e do Álcool

CRIADO PELO DECRETO N.º 22.789, DE 1.º DE JUNHO DE 1933

Sede: PRAÇA QUINZE DE NOVEMBRO, 42 — RIO DE JANEIRO — RJ
Caixa Postal 420 — End. Teleg. "Comdecar"

BRASIL AÇUCAREIRO

Órgão Oficial do Instituto do Açúcar e do Álcool

(Registrado sob o nº 7.626 em 17-10-34, no 3º Ofício do Registro de Títulos e Documentos).

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA
DIVISÃO DE INFORMAÇÕES

Av. Presidente Vargas, 417-A 6º And.
Fone 224-8577 (Ramais: 29 e 33) – Caixa Postal 420
Rio de Janeiro – RJ – Brasil

ASSINATURA ANUAL:

Brasil	Cr$	2.500,00
Número avulso . . .	Cr$	250,00
Exterior	US$	40,00

Diretor Claribalte Passos
Registro Jornalista Profissional 2.888

Editor Sylvio Pélico Filho
Registro Jornalista Profissional 10.612

Revisão

Neline Rodrigues Mochel, José Silveira Machado, Edy Siqueira de Castro, Júlia de Freitas Cardoso e Jorge S. Espírito Santo

Expediente

Anivaldo Fernandes da Silva

Circulação

Décio P. da Silva

Fotos

Clóvis Brum

Colaboradores

Ana Maria S. Rosa, D Moura Leitão, Eliane Fontes, Elmo Barros, H Paulo, J. Neiva, J Stupiello, Joaquim Fonteles, Nelson Coutinho, O. Mont Alegre, Sérgio Medeiros, Toledo Lima (São Paulo)

Pede-se permuta.
On dêmande l'exchange.
We ask for exchange.
Piedese permuta.
Si richiede lo scambio.
Man bittet um Austausch.
Instershangho dezirata

Os pagamentos em cheques deverão ser feitos em nome do Instituto do Açúcar e do Álcool, pagáveis na praça do Rio de Janeiro.

ISSN 0006-9167

índice

JULHO DE 1982

CAPA: HUGO PAULO

notas e comentários

Encontro Internacional de Energia

Realizou-se no Rio de Janeiro, no Hotel Glória, de 31 de maio a 04 de junho de 1982 o Encontro de Alto Nível Sobre Fontes Novas e Renováveis de Energia, para a elaboração e aprovação de um Plano de Ação entre países em desenvolvimento no campo das fontes novas e renováveis de energia, em cumprimento ao Parágrafo 49 (e) do Programa de Ação de Caracas, do Grupo dos 77.

Estiveram representados 34 países a saber: Argélia, Argentina, Bangladesh, Bolívia, Brasil, Colômbia, República Dominicana, Egito, Gana, Índia, Indonésia, Iraque, República Islâmica do Irã, Iugoslávia, Jamaica, Quênia, Líbano, Líbia, Malásia, México, Panamá, Paraguai, Paquistão, Peru, Filipinas, Coréia, Rumânia, Suriname, Tunísia, União dos Emirados Árabes, Uruguai, Venezuela, Zaire e Zâmbia.

Participaram, ainda, como convidados especiais, o Senhor Enrique Iglésias, Secretário-Executivo da Comissão Econômica para a América Latina (CEPAL) e o Senhor J. Ulises Ramirez O., Secretário-Executivo da Organização Latino-Americana de Energia (OLADE). O primeiro ressaltou que a questão energética apresenta dois aspectos fundamentais: o financeiro e o tecnológico, uma vez que a disponibilidade de recursos está de-

terminada pela Natureza. Declarou, também que a cooperação internacional deveria enfocar-se em três níveis distintos: internacional, regional e horizontal. Nos dois últimos níveis deve ser reforçada a consciência política por parte dos governos e organizações internacionais acerca dos problemas energéticos, para acelerar a mobilização dos recursos financeiros.

O representante da OLADE lembrou da importância do desenvolvimento de uma cooperação Sul-Sul no campo das Fontes Novas e Renováveis de Energia no âmbito do Programa Latino-Americano de Cooperação Energética (PLACE). Declarou, ainda, que devido à inércia dos países industrializados em promover a cooperação Norte-Sul para o desenvolvimento destas fontes, os países em desenvolvimento devem realizar maiores esforços com vistas a garantir a participação adequada das formas alternativas de energia no contexto energético mundial.

O encontro foi aberto pelo Sr. César Cals, Ministro das Minas e Energia e encerrado pelo Senhor Camilo Pena, Ministro da Indústria e do Comércio, que destacaram a importância do encontro e esclareceram que 58% da demanda de energia primária do Brasil deriva de fontes renováveis de energia. Mencionaram a vontade brasileira de transferir suas tecnologias mais apropriadas para outros países em vias de desenvolvimento bem como reforçar e acelerar a cooperação horizontal nesse campo.

O grupo concluiu um plano de ação que intitulou-se Plano de Ação do Rio de Janeiro para Cooperação entre Países em Desenvolvimento no Campo das Fontes Novas e Renováveis de Energia.

SEMINÁRIO NO ES

Realizou-se no Hotel Senac-Ilha do Boi, no período de 1.° a 3 de junho, o 2.° Seminário do Açúcar e do Álcool do Espírito Santo.

O Proálcool e suas perspectivas no Estado foi o tema central do seminário que, com o apoio do Governo do Estado e do IAA/Planalsucar, analisou aspectos agricolas e industriais do Proálcool.

APOIO DA CEPAL

"O mundo está vivendo a transição para uma economia baseada em fontes de energias novas e renováveis. O Brasil, com a opção do álcool de cana como combustível, c a m i n h a positivamente." Esta afirmativa partiu do secretário-executivo da Comissão Econômica para a América Latina (CEPAL), Enrique Iglésias, durante a reunião de Cúpula Internacional sobre Energia, realizada na cidade de Roma, em junho último.

Ainda de acordo com Iglésias, o que favorece o Brasil é a extensão territorial que permite a produção, tanto de alimentos como de energia.

MATO GROSSO PRODUZIRÁ ÁLCOOL

O ingresso do Estado de Mato Grosso na produção de álcool está previsto para o segundo semestre de 1983. A destilaria de Gameleira será a primeira do Estado e contará com a capacidade inicial de 150 mil litros diários.

TÁXIS A ÁLCOOL

O Presidente Figueiredo assinou decreto isentando do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) os veículos a álcool destinados a serem usados como táxis.

Após reivindicações da Associação Paulista de Taxistas, no sentido de reduzir o IPI, técnicos do Ministério da Indústria e do Comércio constataram acentuada redução nas frotas de táxis do País, favorecendo assim a criação de um decreto que viesse incentivar o aumento do número de táxis.

Este benefício temporário concede a cada motorista autônomo apenas um veículo. Já as concessionárias de transportes poderão adquirir um número de veículos igual ao montante da empresa na data da publicação do decreto.

GOIÁS TERÁ NOVAS DESTILARIAS

O Estado de Goiás está se preparando para a implantação de 46 destilarias de álcool em seu território. A Comissão Executiva Nacional do Álcool (Cenal) já aprovou 12 destes projetos e os restantes estão em fase de aprovação.

Investimentos iniciais da ordem de Cr$ 65.375.000,00 representarão a criação de 33.100 empregos diretos e uma produção de 7.700.000 litros de álcool carburante por dia. Com isto Goiás representará 10,8% da meta total do Proálcool que pretende atingir a produção de 10,7 bilhões de litros de álcool carburante por ano.

ENCONTRO NACIONAL DOS PRODUTORES

O Encontro Nacional dos Produtores de Açúcar e Álcool será realizado na segunda quinzena de agosto. Em seus debates, assuntos como: o Programa Nacional

de Álcool, o Programa de Irrigação e o debate sobre a implantação da alcoolquímica em escala industrial no País.

O encontro que durará três dias reunirá as maiores autoridades do setor. Está sendo aguardada a presença dos Ministros da Indústria e do Comércio e do Planejamento.

O encontro é promoção do Sindicato da Indústria do Açúcar do Estado do Rio e Espírito Santo, e da Cooperativa dos Produtores de Açúcar e Álcool — Coperflu.

COOPERATIVA DE ÁLCOOL

Foi construída em Tupã, no interior de São Paulo, a primeira cooperativa para a produção de álcool combustível do Estado.

O Governador José Maria Marin inaugurou a microusina com capacidade de produção de 2.500 litros diários de álcool de primeira qualidade.

A microusina foi custeada ao preço de 18 milhões de cruzeiros, por 200 sócios da Cooperativa de Eletrificação Rural de Tupã.

RENDIMENTO EM SP

Os industriais alagoanos que em São Paulo estiveram, voltaram espantados com a safra de cana-de-açúcar. O rendimento industrial está em torno de 115 quilos, contra 85-90 em Alagoas.

ESTRADAS VICINAIS

Antes da conclusão prevista para julho, a estrada vicinal de ligação com uma das maiores destilarias de álcool do Pontal do Paranapanema, na região de Teodoro Sampaio, no Estado de São Paulo, já está sendo utilizada pelos produtores locais, que vêm movimentando através de trecho da via, a cana da atual safra.

PARAGUAI TERÁ SEU PROÁLCOOL

Um programa idêntico ao Proálcool será implantado no Paraguai com a colaboração do Brasil. Essa transferência de tecnologia ficou formalizada em documentos durante a visita do Ministro da Indústria e do Comércio a Assunção, no final do mês passado.

Os paraguaios desfrutarão, sem nenhum segredo, da nossa tecnologia que inclui, além da plantação de cana-de-açúcar, a montagem de destilarias, a conversão de veículos e a instalação de um centro de apoio tecnológico, tal como os já existentes aqui.

A criação de um Proálcool paraguaio criará, a curto prazo, um incremento para a exportação brasileira de equipamentos de destilarias e oportunamente de veículos originais a álcool.

VINHOTO E BAGAÇO: RAÇÃO

O vinhoto e o bagaço de cana estão sendo utilizados na fabricação de ração para gado. A descoberta do pesquisador japonês Seiko Matsuoka, consiste na fer-

mentação desses resíduos, na proporção de 50% submetidos à ação de quatro enzimas especiais.

A empresa Anton Hi-Cel, no município de Leme, interior do Estado de São Paulo, é responsável pela implantação desse projeto pioneiro no Brasil. Com o aproveitamento do vinhoto e do bagaço oriundos das destilarias próximas, é possível a obtenção de até cem toneladas de ração por dia.

INTERCÂMBIO INTERNACIONAL

"O Brasil possui uma das melhores tecnologias de produção de açúcar e álcool do mundo." Esta afirmativa partiu do cubano Guillermo Alenan, presidente da Associação dos Técnicos de Açúcar dos EUA e diretor-industrial da Sugar Cane Growes, durante uma visita que fez às usinas do Grupo Biagi, na região de Ribeirão Preto.

ESPIRITO SANTO GANHA MAIS UMA DESTILARIA

O município de Linhares no Espírito Santo ganhou no dia 1.° de junho uma destilaria. Trata-se da destilaria de álcool anidro da Linhares Agroindústria S. A. (LASA).

De acordo com o diretor-superintendente, José Abilio Consertino, o parque industrial da LASA já se encontra operando normalmente. Sua capacidade de produção é de 120 mil litros diários e para armazenar o álcool foram montados três tanques com suporte para 4 milhões de litros cada um.

O funcionamento desta destilaria representa para o município a oferta de mil empregos e a circulação de aproximadamente Cr$ 70 milhões por mês.

PERNAMBUCO COMBATE PRAGAS

Um importante trabalho de combate e controle das doenças que vêm atacando a cana-de-açúcar será realizado em Pernambuco. O fungo *Metarizium Anisopliae* e defensores agrícolas serão aplicados no extermínio às pragas, principalmente a cigarrinha que ataca os canaviais, sobretudo na zona sul do Estado.

Para isto um convênio no valor de Cr$ 125 milhões foi realizado entre o Ministério da Agricultura, Instituto do Açúcar e do Álcool, Sindicato da Indústria do Açúcar, Associação dos Fornecedores de Cana e Secretaria de Agricultura, através da comissão executiva de Defesa Fitossanitária da Lavoura de Cana-de-Açúcar de Pernambuco (CODECAP).

Logo que os recursos sejam liberados serão iniciados os trabalhos numa área de 50 mil hectares da Zona da Mata.

COMEMORAÇÃO

A 4 de agosto será comemorado o 10.° aniversário de fundação da Creche "Regina Carmo", mantida pelo IAA para proporcionar toda a assistência às crianças de até 4 anos de idade e permitir, desta forma, que a mãe-servidora possa trabalhar com tranqüilidade.

Fundada em 1972, a creche do IAA recebeu o nome de "Regina Carmo", em homenagem à esposa do então Presidente do Instituto, General Álvaro Tavares Carmo, entusiasta de sua criação ao apoiar integralmente todas as gestões nesse sentido desenvolvidas pela Dra. Lêda Ferolla

Guimarães, chefe do Serviço de Assistência Médica e Social.

O êxito alcançado na primeira década pelos serviços daquele setor superou mesmo as expectativas mais otimistas. Além de cumprir o objetivo primordial, qual seja assegurar à mãe-servidora a devida tranqüilidade para o desempenho de suas funções, a creche tem sido um verdadeiro lar-escola para as crianças, dando-lhes o zelo e o carinho das "tias", a par dos primeiros ensinamentos pré-escolares e, ainda, permanente assistência médica e odontológica.

No momento, a creche atende a 33 crianças, enquanto outras 28 aguardam vagas, devido ao espaço fisico das instalações, já considerado restrito.

A recreação, parte importante para o desenvolvimento psicomotor das crianças, é feita sob a supervisão de professoras, e os problemas de ordem psicológica são discutidos e orientados por psicóloga.

É um Serviço Social que procura manter o bom relacionamento creche-família, indispensável para o desempnho de seu trabalho. (Notícia elaborada por Terezinha Teixeira Campos.)

GERÊNCIA DE PRODUÇÃO

O Ministério da Indústria e do Comércio (MIC), através da Secretaria de Tecnologia Industrial (STI), com o apoio da FTI, CENAL e CNPq, promoveram na Faculdade de Engenharia Química de Lorena, o "I CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM OPERAÇÃO E GERÊNCIA DE PRODUÇÃO DE USINAS ALCOOLEIRAS". O curso foi concluído em 9 de julho; teve a participação de 33 Técnicos de Nível Superior, em sua maioria Engenheiros Químicos, com uma formação especializada a nível de pós-graduação; e, o objetivo de oferecer às Usinas e Destilarias do Brasil uma mão-de-obra especializada que possibilite um desenvolvimento tecnológico capaz de projetar e manter o País na "era do álcool".

APOSENTADORIA: RETIFICAÇÃO

O Diretor do Departamento de Pessoal do I.A.A., Joaquim Ribeiro de Souza, elaborou o Despacho nº 177/82, de 29-07-82, sugerindo retificação da aposentadoria do Procurador desta autarquia Vicente C. Chermont de Miranda, obtendo a concordância do Presidente do I.A.A.

Eis a íntegra do Despacho nº 177/82:

PA—646/81 29 de julho de 1982
Departamento de Pessoal — Gabinete
Sr. Presidente

Retificação de aposentadoria

DESPACHO Nº 177/82

Sr. Presidente,

O Dr. VICENTE CONSTANTINO CHERMONT DE MIRANDA, aposentado no cargo de Procurador de 1ª Categoria em 1970 e tendo obtido a vantagem do art. 184-I, do Estatuto em 1980, manifesta opção pelo art. 180—I, da Lei 1711/52 redação da Lei 6732/79 sob o argumento de que exercera o cargo de Procurador Geral de 1938 a 1845 sem ininterrupção quando fora exonerado a pedido, da citada comissão.

O interessado arrima o seu pedido no entendimento administrativo firmado pelo TCU através da súmula 31 que esclarece sobre a forma de aplicação das Leis 6481/77, 6732/72, 6701/79 e 6703/79 que se relacionam à administração da aposentadoria dos funcionários públicos federais em face da atual PCC, de que trata a Lei 5645/70.

Instruído o processo restou esclarecido que a administração reconheceu ao requerente, na aplicação da Lei 6703/79, o direito a proventos equivalentes a classe C-50, com a vantagem da classe S-55 (atual C-NS-

18 e S-NS-23) uma vez considerado o direito de opção previsto na Lei 6701/79.

Comprovado o exercício de cargo em comissão em período igual ou superior ao exigido, para a vantagem do art. 180 do Estatuto, o Tribunal de Contas da União, interpretando a Lei 6701/79, decidiu pela aceitação da opção exercida pelo funcionário mesmo que se tenha aposentado quando já não exercia a comissão.

O requerente, decano dos Procuradores do Instituto, realmente exerceu a Procuradoria Geral de 1938 a 1945 com sapiência, brilho e destemor, visto como é sabido que em tal período, operaram-se a elaboração e a implantação do Estatuto da Lavoura Canavieira, de resultados amplamente conhecidos e compensadores, no mundo da agroindústria do açúcar, no país.

Frente ao exposto esta Diretoria sente-se feliz em sugerir justo reconhecimento à opção expressa e propõe a retificação da aposentadoria do Dr. VICENTE CONSTANTINO CHERMONT DE MIRANDA, para Procurador de 1ª Categoria com a vantagem do cargo de Procurador Geral 3-C, de outubro a dezembro de 1979 e para Procurador Autárquico SJ-1103 — C-50, ou C-NS-18, com a vantagem do cargo de Procurador Geral DAS 101.3, a partir de janeiro de 1980, nos termos dos arts. 101-III e 102-I-a da Constituição, c/c o art. 180-I, da Lei 1711/52, o 1º da Lei 6701/79 e o 5º da Lei 6703/79, como medida de serena justiça.

Atenciosamente,

Joaquim Ribeiro de Souza
DIRETOR DO
DEPARTAMENTO DE PESSOAL

PRODUÇÃO DE ÁLCOOL: ESPECIALISTAS

Em andamento no Programa de Engenharia da COPPE/UFRJ, um Curso de Especialização, particularmente intenso e profundo (10 meses de curso em período integral). O curso prevê a realização de trabalhos práticos, estágios, visitas e o projeto básico de uma destilaria autônoma. Os engenheiros que concluírem o curso apresentarão um perfil profissional adequado às atividades dos setores produtivos (Usinas e Destilarias), dos setores de planejamento e projeto (Firmas de Engenharia e Equipamentos) e das áreas governamentais de supervisão e acompanhamento do Proálcool.

Quaisquer informações podem ser obtidas na COPPE/UFRJ, Programa de Engenharia Química, C. P. 68.502, Rio de Janeiro.

TECNOLOGIA AÇUCAREIRA NO MUNDO

Comp. por Joaquim Fontelles

NACIONAIS

ÁLCOOL E OS AMILÁCEOS

Sustentam os anais e outras provas científicas que há 10 anos já se produzia álcool a partir de amiláceos por processo enzimático. É verdade que a assimilação do processo não foi suficiente para produção em larga escala. Sabe-se agora que, somente a partir da criação do Proálcool o sistema foi reativado, não obstante serem ainda a desejar os níveis de produção, comparados às necessidades de combustíveis alternativos de gasolina.

Atualmente, a maior parte das usinas que produzem álcool de amiláceos, o faz em caráter experimental. Uma das maiores interessadas nesta opção é a empresa Camaragibe Agroindustrial Ltda., em Casa Nova (Bahia), com início de atividades projetadas para setembro e previsão de produção de até 120.000 litros/dia, de álcool de mandioca, por exemplo, já a nível industrial. Outra que produz álcool pelo processo enzimático em grande quantidade, 60 mil litros/dia é a USAC — Usina de Álcool de Curvelo, em Minas Gerais, apesar de ter sido implantada para teste, em unidade experimental. Já há três anos em operação.

Além da usina de Curvelo, todas as demais em funcionamento produzem álcool em pequena quantidade, como a planta piloto pertencente à Fundação Centro-Vale, Lorena — S. Paulo, que realiza experiências com mandioca e babaçu; a planta piloto da Universidade do Ceará, com 12.000 litros/dia a partir da mandioca, babaçu e sorgo, assim como a Usina de Santa Maria, em Lençóis Paulista, que ocasionalmente trabalha com mandioca. (Petro & Química — maio de 82 — p. 8)

COTA DE ÁLCOOL PARA O SETOR QUÍMICO

Data de 13 de maio a Portaria do CNP — Conselho Nacional do Petróleo, — fixando em 350 milhões de litros a cota de álcool para a indústria química e

petroquímica no corrente ano. Este volume deverá ser consumido por 12 empresas que já utilizam o álcool em substituição a alguns derivados de petróleo como o eteno. Ano passado, a cota foi de 280 milhões de litros, mas o consumo atingiu apenas 129 milhões de litros, em conseqüência de retração verificada nas atividades do setor.

INTERNACIONAL

No quadro da comercialização internacional do açúcar as importações soviéticas de açúcar parecem elevadas.

Nesse sentido, para o período que flui, a União Soviética tende a manter níveis altos de importação em relação ao ano transato, quando em igual período tinha chegado apenas a 4,3 ou 4,9 milhões de toneladas de açúcar bruto, 1,5 a 1,8 milhão de toneladas branco. Esta é uma informação do Conselheiro Agrícola Americano em Moscou. Ele observou que o consumo per capita de 43 quilos não foi possível mantê-lo, ainda em março, sem uma crescente importação. Acrescentou a mesma fonte que um recuo na produção normal do açúcar de beterraba, em virtude dos anos secos precedentes, reduziu a um nível que seria de 72,1 milhões de toneladas relativamente ao que se previra para o ano em curso que seria de 98,2 milhões de toneladas.

A produção mexicana de açúcar é a maior dos últimos anos, e oscila entre 2,6 a 2,7 milhões de toneladas, acima, portanto, dos 2,5 milhões de 1981; é o que informa o Conselheiro Agrícola americano no México. Não obstante o país ter deixado de ser um exportador de açúcar, como ocorreu em 1980, importará provavelmente 500.000 toneladas, mas sempre abaixo das 600 mil dos anos 80/81.

•

Na França, a mais baixa plantação de beterraba, equivalendo a uma queda de 10 a 12% abaixo da que houve no período 81/82, quando se verificou uma semeadura apenas de 614.500 hectares. A informação é da Confederação dos Plantadores de Beterraba da França. Para o mesmo órgão a estimativa é provisória.

O CONSUMO EM BAIXA

Dentro da perspectiva econômica o açúcar tende a cair de consumo, observam aqueles que lidam com estatísticas e dimensionam o comportamento do mercado internacional do açúcar.

Para eles, o panorama do consumo de açúcar do mundo ocidental relativamente à década atual, é de franco declínio. E a isso se deve a viabilidade e queda de preço do produto face à existência da alternativa dos adoçantes artificiais (sweeteners). Durante a conferência em Londres sobre o comércio de produtos primários (commodities), patrocinada pelo Instituto Internacional de Pesquisas, constatou-se que o consumo de açúcar, que entre 1981/82 tem sido estimado em 90,4 milhões de toneladas, comparada à produção de 94 milhões, se deve ficar apenas na expectativa de um certo aumento durante os próximos anos, portanto, entre 1,5% e 2% anualmente.

"MAURITIUS FACE A FUTURO DESASTRE FINANCEIRO"

Pierre Dinan, economista em Mauritius, autor do artigo supratitulado, observa que se o país obtiver uma boa safra ele manterá um nível normal de exportação,

mas se isso não ocorrer, um recorde de déficit de um bilhão de rúpias pode constituir uma expectativa. A menos que as importações sejam cortadas em 28% contra as cifras de 1981, e nesse caso tenha que tomar um empréstimo em larga escala para cobrir o déficit de sua balança de pagamento.

GOVERNO FILIPINO APROVA ELEVAÇÃO DE PREÇO

O governo filipino acaba de aprovar 50% de aumento no preço pago aos produtores de açúcar para o mercado doméstico. Essa é a primeira majoração forçada de preço (hike) em três anos. O Presidente Ferdinand Marcos e seu gabinete estão de acordo sobre um programa que busque incrementar o total da produção, a fim de remediar as deficiências tanto na exportação como na demanda doméstica, como ocorreu no último ano.

A AUSTRÁLIA OLHA PARA O FUTURO DAS VENDAS DE AÇÚCAR AO JAPÃO

Um dos meios de escoamento na comercialização do açúcar australiano será a perspectiva de intensificação de suas vendas ao Japão, observa uma fonte do Sugar Board de Quennsland, que é Harry Bonano.

O mesmo escritório adianta que um estudo sobre os plantadores de cana e a produção em geral preconizam que um planejamento deve ser traçado com vistas a repor em outras dimensões os acordos de vendas exteriores que expiram em dezembro. Ao que se sabe, a matéria foi colocada sob revisão.

ERVA DANINHA DE CANA-DE-AÇÚCAR

Conhecida como **panicum maximum,** ou em inglês grama de guiné e na África do Sul grama de búfalo, assim como em Zulu, ubabe, o **P. maximum** é uma grama guarnecida de tufo em situação constante. Há espécies distintas, de folhas capiliformes, mas não de forma densa quanto as suas bainhas, sobretudo próximo às lígulas. As lígulas são pequenas membranas. A inflorescência, por exemplo, se perde ao abrir das panículas. Espiguetas e folhas com suas bainhas, não raro se apresentam em tonalidades púrpuras. O renovo ou a brotação se destaca de forma erecta, e as astes avermelhadas, com folhas verde-musgo estreitas em formas laminadas, são largas quando a planta atinge seu estágio adulto.

Quando cultivada, a planta se torna, nos seus primórdios, rastejante em todos os ângulos. Os seus caules podem ser um tanto aplainados com tonalidade avermelhada e capiliforme. Esses caules têm suas origens nos nódulos abaixo da terra. Mas, embora erectos, se apresentam inicialmente rasteiros em forma de tufos a fim de cobrirem uma grande área superficial.

O **panicum maximum** é uma planta nativa da República da África do Sul conhecida como erva daninha em muitos países, e cultivada como pastagem. É comum às regiões da indústria de açúcar na África do Sul.

Não obstante tratar-se de uma grama trófica, portanto de pastagem, oferece sério dano às plantações de cana-de-açúcar, assim como a muitas outras culturas como algodão, plantas oleaginosas, cítricas, mate, banana, café, coco, abacaxi, amendoim e sisal, próprias de muitos países.

Segundo os técnicos, o **panicum maximum** pode ser controlado por certos herbicidas de emergência, em fase de pré e pós-emergência antes do início do cultivo. Sob esse aspecto se requer todo o cuidado e técnica a fim de não danificar a cultura interessada. (leia-se S. J. março de 82 — v. 66 — n.º 3)

CROMATOGRAFIA NA PRODUÇÃO DO AÇÚCAR

Um estudo de E. Reinefeld K.M. Bliesener, J. Schulze, intitulado "Beitraí zur Kenntnis des verhaltens der Aminosäuren im Verlauf der Zuckergewinnung" — procura mostrar uma pesquisa sobre cromatografia gasosa na produção fabril do açúcar à base da hidrólise no uso do aminoácido.

Observam os supra-aludidos técnicos que o aparecimento de substância oxidante na beterraba de açúcar, e mesmo em seu suco, cujo registro através de processo técnico com vista à lucratividade da sacarose é algo conhecido de há muito, e cuja validade continua até hoje. Compreendido assim, tal conexão decorrente de processo químico durante o emprego da beterraba pressupõe a aplicação de método capaz de examinar, de forma adequada e essencialmente fácil, o procedimento cromatográfico.

Uma visão mais ampla de como realmente se encontra o suco da beterraba de açúcar em relação as suas ligações com matéria acidulante, pode ser conhecida através da obra de Schneider, Reinefeld e Hoffmann-Walbeck. Os dados continuam de acordo com a de Vukov, que revelam uma quase variação por cima. No caso buscou-se um meio de fazer avaliações baseado no grande número de elementos isolados.

Os autores prosseguem fazendo uma série de explanações à base de exposição gráfica, ante as quais pode se verificar a presença da série de elementos químicos a interferirem nas ligações ácidas no suco do açúcar de beterraba, tais como albumina-N, amino-N, amido-N, amoníaco-N, nitrato-N, planta-base-N, (sem betaína) e betaína.

Aproximadamente a metade da totalidade dos ácidos foi à base de albumina, seguida do grupo de aminoácidos livres com composição principal de glutamina e ácido glutâmico assim como de betaína quando os reais compostos isolados se tornaram mais difíceis em relação a objetivo mais analítico.

A matéria em apreço continua discutindo outros ângulos abrangentes a uma ampla visão da literatura sobre cromatografia alusiva a determinação aminoácida na beterraba de açúcar e na fabricação do próprio açúcar desse tubérculo. (leia-se in Zuckerindustrie — abril de 1982).

ESCOAMENTO E COMERCIALIZAÇÃO DE ÁLCOOL COMBUSTÍVEL

DECRETO n.° 87.159, DE 10 MAIO DE 1982

Estabelece normas para o escoamento e a comercialização do álcool para fins combustíveis.

O Presidente da República, usando das atribuições que lhe confere o artigo 81, item III, da Constituição,

DECRETA:

Art. 1.° — O álcool para fins combustíveis será faturado pelos produtores diretamente às Companhias Distribuidoras de Derivados de Petróleo e/ou à Petróleo Brasileiro S/A — PETROBRÁS.

Parágrafo Único — O Conselho Nacional do Petróleo, em articulação com o Instituto do Açúcar e do Álcool, estabelecerá normas específicas com relação ao escoamento, para outros centros de consumo, do excesso de produção verificado nas regiões produtoras.

Art. 2.° — As Companhias Distribuidoras de Derivados de Petróleo e/ou PETROBRÁS ressarcirão aos produtores de álcool os juros, pelo prazo de operação de venda que exceder a 15 (quinze) dias da entrega, calculados com base na taxa e demais encargos fixados pelo Banco do Brasil S/A, nas suas operações bancárias comuns com pessoas jurídicas.

Art. 3.° — O Conselho Nacional do Petróleo e o Instituto do Açúcar e do Álcool regularão, em ato conjunto, as sanções a que estarão sujeitas as empresas que descumprirem as normas para a produção, o escoamento e a comercialização do álcool para fins combustíveis.

Art. 4.° — Este Decreto entrará em vigor na data de sua publicação, ficando revogados os Decretos n.°s 82.476, de 23 de outubro de 1978, 85.678, de 30 de janeiro de 1981, 86.156, de 25 de junho de 1981, e demais disposições em contrário.

Brasília, 10 de maio de 1982, 161.° da Independência e 94.° da República.

JOÃO FIGUEIREDO
João Camilo Penna
César Cals Filho
José Flávio Pécora

D.O.U. de 11-05-82, seção I

Atos do Poder Executivo

DECRETO-LEI n.° 1.938, DE 10 DE MAIO DE 1982

Concede isenção do imposto de importação nos casos que especifica e dá outras providências.

O Presidente da República, usando das atribuições que lhe confere o artigo 55, inciso II, da Constituição,

DECRETA:

Art. 1.° — Ficam isentos do imposto de importação as máquinas, equipamentos, aparelhos bem como suas partes, peças, componentes e acessórios, importados por empresas com projetos industriais ou na área de serviços básicos, adquiridos com recursos oriundos de financiamentos concedidos a longo prazo

por instituições financeiras internacionais, ou entidades governamentais estrangeiras, mediante concorrência internacional em que seja assegurada a participação da indústria nacional de bens de capi.al.

Parágrafo Único — O disposto neste artigo estende-se às matérias-primas, partes, peças e componentes, sem similar nacional, importados por empresa nacional vencedora de concorrência internacional para fabricação de máquinas, equipamentos e aparelhos a serem fornecidos às empresas com projetos industriais ou na área de serviços básicos, desde que satisfeitas as condições previstas neste artigo.

Art. 2.° — O Ministro da Fazenda poderá baixar os atos necessários à execução do disposto neste Decreto-lei, inclusive quanto à conceituação de financiamento a longo prazo, à identificação dos projetos a serem beneficiados na forma do artigo 1.° e às normas de comparação de propostas estrangeiras e nacionais, nas concorrências internacionais.

Art. 3.° — Este Decreto-lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogado o artigo 2.°, inciso IV, letra "f", número 1, do decreto-lei n.° 1.726, de 07 de dezembro de 1979, e demais disposições em contrário.

Brasília, 10 de maio de 1982: 161.° da Independência e 94.° da República.

JOÃO FIGUEIREDO
Ernane Galvêas
João Camilo Penna
José Flávio Pécora

D.O.U. de 23-06-82, seção I, fls. 11.503

Ministério da Fazenda

Gabinete do Ministro

Portaria Interministerial n.° 118, de 22 de junho de 1982

Os Ministros de Estado da Fazenda e da Indústria e do Comércio, no uso de suas atribuições, e tendo em vista o disposto no artigo 2.° do Decreto-lei n.° 1.938, de 10 de maio de 1982.

RESOLVEM:

I. Será concedida isenção dos impostos de importação e sobre produtos industrializados, nos termos do artigo 1.° do Decreto-lei n.° 1.938, de 10 de maio de 1982, às máquinas, equipamentos, aparelhos, bem como suas partes, peças, componentes e acessórios, integrantes de unidades produtoras de álcool e destinados a empreendimentos industriais na área do Programa Nacional do Álcool, aprovados pela Comissão Executiva Nacional do Álcool — CENAL, quando o pagamento for efetuado com recursos provenientes de financiamento externo, concedido pelo Banco Mundial, de prazo igual ou superior a 15 (quinze) anos, e o fornecimento seja objeto de concorrência internacional.

II. Para os fins do inciso anterior, consideram-se como máquinas, equipamentos e aparelhos integrantes de unidades produtoras de álcool, aqueles especificamente relacionados pela CENAL.

III. Para efeito da aplicação da presente Portaria, considera-se concorrência internacional qualquer convite, de caráter público ou privado, para apresentação de propostas de fornecimento de máquinas, equipamentos e aparelhos, integrantes de unidades produtoras de álcool, quando não restrita a produtos de fabricação nacional, inclusive quando se tratar de simples tomada de preços entre número restrito de proponentes para efeito de negociação de bens.

IV. Os convites das concorrências internacionais deverão atender cumulativamente aos seguintes dispositivos:

a) conter cláusula estabelecendo ou aceitando fórmula de reajuste de preços, que permita repor o valor da moeda, em face dos eventuais aumentos dos custos de fabricação internos;

b) a exigência de cauções ou garantias que possam ser obtidas pelos concorrentes, não será mais restrita do que as das normas e práticas usuais nos respectivos países, inclusive no Brasil;

c) as eventuais penalidades por falta de cumprimento de garantias técnicas ou de entrega não serão mais severas do que aquelas tradicionalmente aceitas no mercado internacional e deverão

ser limitadas a um valor proporcional ao do contrato de fornecimento;

d) as condições de pagamento deverão admitir proposta de acordo com a prática usual de fornecimento pelos fabricantes nacionais de maquinaria e equipamentos industriais, de acordo com o programa de dispêndios decorrentes de fabricação;

e) outros requisitos que venham a ser estabelecidos pela CENAL.

V. As propostas deverão prever o fornecimento de unidades produtoras de álcool, destacando, para efeito de comparação, o valor dos seguintes grandes componentes:

a) construção civil e montagem;
b) sistema de recepção e moagem;
c) sistema de geração de vapor;
d) sistema de geração de energia;
e) sistema de tratamento de caldo, fermentação e destilação;
f) engenharia e supervisão;
g) instalações industriais complementares, como definidas pela Comissão Executiva Nacional do Álcool — CENAL.

VI. Para efeito de comparação de preços na forma do artigo 18 do Decreto-lei n.° 37, de 18-11-66, os valores totais das propostas serão representados pela soma:

a) dos preços finais de cada um dos grandes componentes referidos nas alíneas *b*, *c*, *d*, *e* e *g* do inciso V apurados na forma do inciso VII;

b) dos preços em cruzeiros dos grandes componentes referidos nas alíneas *a* e *f* também do inciso V, sendo que o valor de eventuais parcelas cotadas em moeda estrangeira será convertido pela taxa de câmbio, de venda, fixada pelo Banco Central do Brasil correspondente ao dia da abertura das propostas; na hipótese de haver posterior alteração da taxa cambial, antes do dia em que for oficialmente declarada a empresa vencedora, os preços das parcelas estrangeiras serão recalculados com base na nova taxa cambial.

VII. Os preços finais de cada um dos grandes componentes referidos nas alíneas *b*, *c*, *d*, *e*, e *g* do inciso V serão calculados, conforme sua origem, obedecido o disposto nos itens 1.° e 2.° deste inciso:

1.° — *Grandes componentes de origem nacional*

a) serão considerados grandes componentes de origem nacional aqueles que alcancem, em valor, índice de nacionalização igual ou superior a 80% (oitenta por cento), utilizando-se para cálculo desta percentagem a taxa de câmbio de venda fixada pelo Banco Central do Brasil, correspondente ao dia da abertura das propostas;

b) para efeito de comparação de preços será tomado o valor F. O. B. — Fábrica em cruzeiros, exclusive impostos, acrescido do custo do frete interno e outras despesas decorrentes da entrega dos bens no local do seu uso ou instalação;

c) para efeito de comparação dos preços, somente será considerada a parcela de reajuste no caso de modificação da taxa de câmbio no período compreendido entre o dia de abertura das propostas e o da declaração oficial da empresa vencedora, embora a proposta nacional inclua o reajuste de preço de acordo com fórmula determinada pelo convite de concorrência; nessa eventualidade e para restabelecer as condições de paridade com a proposta estrangeira ao preço da proposta nacional será acrescida a parcela de reajuste calculada pela aplicação virtual da respectiva fórmula;

d) o preço final de comparação dos grandes componentes de origem nacional será obtido acrescendo-se ao preço calculado conforme as alíneas anteriores, o preço em cruzeiros dos bens de origem estrangeira que os integrem apurado na forma das alíneas *a*, *b*, *c*, e *d* do *item* 2.°.

2.° — *Grandes componentes de origem estrangeira*

a) indicar o preço C. I. F. dos bens de origem estrangeira integrantes dos grandes componentes referidos nas alíneas *b*, *c*, *d*, *e*, e *g* do inciso V destacando o valor estimado da parcela referente ao

frete, seguro e despesas de estiva no porto de desembarque;

b) o preço C. I. F., mencionado na alínea *a*, será convertido em cruzeiros pela taxa de câmbio, de venda, fixada pelo Banco Central do Brasil, correspondente ao dia da abertura da proposta; na hipótese de haver posterior alteração da taxa cambial, antes do dia em que for oficialmente declarada a empresa vencedora, os preços das propostas estrangeiras serão recalculados com base na nova taxa cambial;

c) ao preço em cruzeiros, apurado na forma da alínea anterior, serão acrescidos os valores dos seguintes tributos, ainda que o importador esteja isento:

1) adicional ao frete para renovação da marinha mercante;

2) taxa de melhoramento dos portos.

d) serão ainda adicionados ao preço em cruzeiros o custo do frete interno e outras despesas decorrentes da entrega dos bens no local de seu uso ou instalação inclusive os demais custos de desembaraço aduaneiro, excluídos os impostos;

e) após a apuração do preço total em cruzeiros conforme as alíneas anteriores, o mesmo será acrescido de 15% (quinze por cento), de acordo com o inciso III, parágrafo único do artigo 17 do Decreto-lei n.° 37/66, regulamentado pelo Decreto n.° 61.574, de 20 de outubro de 1967; a aplicação desse coeficiente de 15% obedecerá à fórmula:

$P^{\circ} = (1 + t) \quad (P + D)$

P° = Preço final para efeito de comparação

P — Preço C. I. F. ofertado conforme definido na alínea *b*

D — Tributos e despesas conforme definidos nas alíneas *c* e *d*

t — 0,15

f) o preço final de comparação dos grandes componentes de origem estrangeira será obtido acrescendo-se ao valor calculado conforme as alíneas anteriores, o preço em cruzeiros dos bens de origem nacional, que os integrem, se houver, colocados no local de seu uso e instalação.

VIII. Nos casos de fornecimento de máquinas, equipamentos e aparelhos integrantes de unidades produtoras de álcool, em que cada grande componente referido nas alíneas *b*, *c*, *d*, e, e *g* do inciso V alcance, em valor, índice de nacionalização igual ou superior a 80% (oitenta por cento), serão concedidos aos respectivos fabricantes-fornecedores os incentivos fiscais a que se refere o artigo 1.° do Decreto-lei n.° 1.335, de 8 de julho de 1974, com a redação dada pelo Decreto-lei n.° 1.398, de 20 de março de 1975, observado sempre, para esse efeito, o requisito de pagamento dos produtos com recursos provenientes do financiamento referido no inciso I.

IX. Cabe conjuntamente à Carteira de Comércio Exterior do Banco do Brasil S. A. — CACEX e à Comissão Executiva Nacional do Álcool — CENAL proceder às verificações concernentes ao inciso anterior, inclusive fixando os critérios para o cálculo do índice de nacionalização, comunicando-se, a seguir, o resultado dessas verificações à Secretaria da Receita Federal para fins de concessão e controle dos respectivos incentivos.

X. Será concedida isenção dos impostos de importação e sobre produtos industrializados, nos termos do artigo 1.°, parágrafo único do Decreto-lei n.° 1.938, de 10-05-82, as matérias-primas, partes, peças e componentes importados por empresa nacional vencedora de concorrência internacional para fabricação de máquinas, equipamentos e aparelhos a serem fornecidos às empresas titulares dos empreendimentos industriais referidos no item I, desde que o valor desses bens, somado ao das máquinas, equipamentos e aparelhos importados, não ultrapasse ao equivalente a 20% (vinte por cento) do valor de cada um dos grandes componentes referidos nas alíneas *b*, *c*, *d*, *e* e *g* do inciso V.

XI. A CACEX atestará, nas respectivas guias de importação, a observância do percentual a que se refere o inciso precedente.

XII. A Secretaria da Receita Federal, a Carteira de Comércio Exterior do Banco do Brasil S. A. — CACEX e a Comissão Executiva Nacional do Álcool — CENAL poderão expedir, nas respectivas áreas de competência, os atos complementares necessários à execução do disposto nesta Portaria.

Ernane Galvêas
João Camilo Penna

INTERAÇÃO ENTRE CANA-DE-AÇÚCAR E SORGO SACARINO NA PRODUÇÃO DE ÁLCOOL

* Hasime TOKESHI

INTRODUÇÃO

Dentre as diversas culturas de que se tem feito estudos básicos para a produção de álcool como combustível em substituição aos derivados de petróleo, a cana-de-açúcar e o sorgo sacarino têm despertado a atenção por apresentarem grande probabilidade de êxito agronômico, industrial e econômico.

A razão fundamental para se incluir o sorgo sacarino como opção viável para a produção do álcool ao lado da cana-de-açúcar é o fáto de ser capaz de utilizar a mesma infra-estrutura de produção de álcool a partir da cultura canavieira e apresentar rendimentos agrícolas equivalentes.

Durante o período de renovação anual dos canaviais, 20 a 25% da área total ficam ociosos de junho a fevereiro, existindo portanto a possibilidade de se plantar soja precoce, amendoim, feijão ou sorgo sacarino.

Do ponto de vista econômico e de amortização do capital industrial, a opção de utilização do sorgo sacarino parece ao economista, a mais lógica e tentadora. Está havendo, porém, excessiva simplificação do problema, sem se levar em conta os aspectos agronômicos envolvidos na rotação de cultura e novo manejo de solo.

Na maioria dos projetos de destilarias apresentados com essa opção, não tem havido a participação de especialista em epidemiologia de doenças, solo e tecnologia industrial em cana-de-açúcar e sorgo sacarino que endosse esse ponto de vista, especialmente tomando por base os estágios de desenvolvimento das pesquisas sobre adaptação do sorgo sacarino às condições brasileiras.

Para que seja agronomicamente possível é recomendável o plantio de sorgo sacarino nas áreas de renovação e assim tornar viável a utilização dos solos e das moendas por mais tempo, otimizando o empreendimento agroindustrial, há necessidade de que o sorgo sacarino apresente uma série de características agronômicas e industriais que o torne compatível a conviver com a cana-de-açúcar.

Entre essas características, podem-se destacar as seguintes:

* Alto rendimento de colmo por hectare.
* Elevada percentagem de caldo no colmo.
* Elevado conteúdo de açúcares fermentescíveis totais.
* Ser insensível ao fotoperíodo.
* Boa capacidade de fermentação do caldo.
* Boa resistência à seca e ao tombamento.
* Ser híbrido estéril, não produtor de sementes no campo.
* Ter ciclo curto, para poder ser colhido e industrializado entre janeiro e fevereiro e possibilitar o plantio da cana-de-açucar até meados de março.
* Ter longo periodo de utilização industrial (PUI).
* Resistência ao Mosaico da cana-de-açúcar.
* Resistência à ferrugem do sorgo.
* Resistência à antraquinose das folhas e dos colmos.
* Resistência a podridões de raízes.
* Resistência à mosca do sorgo (*Cantarinia sorghicola*).
* Resistência à broca da cana-de-açúcar (*Diatraea* spp.).

---

* Eng.º Agr.º Dr., Professor de Fitopatologia da ESALQ-USP, Supervisor de Melhoramento — Superintendência Geral do IAA/PLANALSUCAR.

* Resistência à lagarta do cartucho (*Spodoptera* frugiperda).

Essas características agronômicas e industriais são encontradas em maior ou menor número nas variedades de sorgo sacarino recomendadas pela EMBRAPA (1). O exame detalhado dessa lista, em confronto com as características das variedades recomendadas pelo ensaio nacional de sorgo sacarino, indica que a maioria delas é fotossensível, está segregando para a resistência a Mosaico, ferrugem e antraquinose, é produtora de sementes, possui PUI curto, deteriora-se facilmente e apresenta suscetibilidade à mosca do sorgo, lagarta do cartucho e broca da cana-de-açúcar.

Para controlar esses problemas, segundo publicações da EMBRAPA (1), recomenda-se o controle das pragas do sorgo através da aplicação de inseticidas clorados, fosforados, carbamatos e outros, em pulverizações, polvilhamento ou tratamento do solo.

Com a adoção dessas medidas obtém-se o controle dos insetos exclusivamente por métodos químicos. O controle das doenças está sendo tentado através da produção de variedades resistentes às doenças mencionadas. Esse programa, porém, levará pelo menos cinco anos para obter variedades com nível de resistência desejado.

Vê-se, portanto, que as variedades de sorgo sacarino existentes no País ainda estão em fase de adaptação às condições brasileiras, não estando preparadas para o plantio em áreas de renovação dos canaviais devido às interações que uma cultura irá exercer sobre a outra e aos métodos de controle biológico adotados na cultura de cana-de-açúcar.

Ante o exposto, é possível prever alguns problemas que poderão ocasionar perdas acentuadas na cana-de-açúcar, para os quais se chama a atenção. Esse é um dos objetivos básicos deste trabalho.

Interações entre cana-de-açúcar e sorgo sacarino

A partir do momento em que se planta o sorgo nas áreas de renovação dos canaviais, os problemas fitossanitários e agronômicos das duas culturas terão que ser analisados conjuntamente como um complexo. Os niveis de interação serão variáveis, mas poderão causar um grande problema ao empreendimento devido à queda de rendimento agrícola, industrial e econômico da empresa.

Entre os diversos tipos de interferências, podemos destacar algumas doenças, insetos, métodos de controle, métodos de plantio, colheita e preparo do solo.

Para facilitar a análise dessas interações, podemos separá-las nos seguintes tipos básicos:

* Interação nas populações de insetos vetores do Mosaico e da Podridão Vermelha da cana-de-açúcar.
* Interação na intensidade de doenças.
* Interação na escolha das variedades.
* Interação na época de plantio.
* Interação na compactação do solo e rendimento da cana-de-açúcar.
* Interação no controle de ervas daninhas.

Interação nas populações de insetos vetores do Mosaico e da Podridão Vermelha da cana-de-açúcar:

O controle do Mosaico da cana-de-açúcar baseia-se em medidas que visam propiciar às plantas maior probabilidade de escaparem da doença devido à aplicação das seguintes medidas de controle: uso de variedades resistentes; isolamento das culturas de fontes de insetos vetores do Mosaico; produção de mudas e plantio nos períodos de baixas populações de pulgões vetores e eliminação das plantas doentes das áreas dos viveiros.

Como já foi visto, a cultura de sorgo nas proximidades dos canaviais irá causar uma elevação nas populações de pulgões vetores do Mosaico e broca da cana-de-açúcar.

Segundo as recomendações técnicas da EMBRAPA (1) e EPAMIG & EMBRAPA (8), o controle de insetos no sorgo sacarino é feito basicamente com aplicação de inseticidas clorados, fosforados e carbamatos, em pulverizações, polvilhamento ou em formulações granuladas.

É fato consagrado na literatura brasileira e mundial, que o ataque da broca da cana-de-açúcar (*Diatraea spp.*) intensifica-se drasticamente após a aplicação de

inseticidas, devido à eliminação de inimigos naturais da praga e de insetos predadores de seus ovos. O desequilibrio biológico causado pela aplicação de inseticida no sorgo irá causar uma elevação na população de broca nos campos e essa população será transferida imediatamente para os canaviais recém-germinados, com evidentes danos para a produção da cana-de-açúcar (5, 2 e 7).

Trabalhos realizados por diversos autores, inclusive no PLANALSUCAR, indicam que 80 a 95% dos ovos da broca da cana (*Diatraea spp.*) podem ser destruídos por diversos insetos, aranhas predadoras de ovos. Portanto, a maioria dos ovos e as lagartas são destruidas e não chegam a atacar a cana-de-açúcar, sendo a pequena percentagem de ovos eclodidos suficiente para causar danos no nivel observado nos canaviais brasileiros. Uma elevação de 5 a 10% de ovos eclodidos poderá até duplicar os danos da broca nos canaviais próximos aos campos de sorgo sacarino onde se controlam insetos com inseticidas.

É necessário acrescentar ainda que a extensiva cultura de sorgo sacarino irá exigir a aplicação de inseticidas por via aérea em polvilhamento e pulverizações. A deriva desses defensivos irá atingir os canaviais adjacentes onde se pratica o controle biológico da broca da cana. Esse fato irá estender a área poluída e contaminada pelos inseticidas, agravando ainda mais as perdas expostas.

Interação na intensidade de ataque de doenças:

Objetivando obter excelente germinação e escapar do periodo do ano em que se tem observado maior incidência de Mosaico nas plantas, é que se determinou o período de janeiro e fevereiro como o mais adequado para o plantio dos viveiros e canaviais.

Com o plantio do sorgo nas áreas de renovação, ir-se-á pelo contrário propiciar aos pulgões excelente população de plantas hospedeiras na época em que as mudas de cana estarão brotando e crescendo vigorosamente no ponto de máxima suscetibilidade, aumentando dessa maneira a incidência de Mosaico na cultura.

Cabe ainda lembrar que, face à suscetibilidade do sorgo sacarino ao Mosaico, as variedades SART e RIO são empregadas como plantas indicadoras do Mosaico da cana-de-açúcar nos trabalhos de melhoramento dessa cultura e ambas mostram 100% de infecção na fase juvenil (Figura 1).

Segundo os dados dos ensaios nacionais do sorgo sacarino da EMBRAPA (1), destacaram-se as RIO (BR-500), DALE (BR-504), SART, HONEY, BRAWLEY, B R A N D E S (BR-501), THEIS (BR-503), RAMADA e ROMA (BR-502) como variedades de maior produtividade e rendimento, todas elas suscetíveis ou segregantes para suscetibilidade (4). Vemos assim que as culturas de sorgo sacarino poderão aumentar a incidência do Mosaico nas variedades de cana-de-açúcar de resistência intermediária.

Como no plantio do sorgo recomenda-se a densidade de 110.000 a 140.000 plantas por hectare, bastará que 2% delas sejam suscetíveis para se ter uma população de 2.200 a 2.800 plantas suscetíveis por hectare, que atuarão como fontes de virus para os canaviais, através dos pulgões criados nos campos de sorgo sacarino e não controlados pelos inseticidas (Figura 2).

Interação nas escolhas de variedades

Com as variedades de sorgo sacarino disponíveis no Pais até o presente momento, dificilmente as variedades Co740 e NA56-79 poderão ser plantadas no mesmo ecossistema que a referida cultura.

A eliminação da NA56-79 na situação atual é inconcebível e a sua substituição por outra variedade é praticamente impossivel sem causar queda de produção agricola e industrial.

Segundo os levantamentos de variedades efetuados pelo IAA/PLANALSUCAR, a NA56-79 é a variedade mais rica em açúcar e que tem dado os maiores rendimentos de açúcar e de álcool (75 l/tonelada), por hectare. Mesmo apresentando reação intermediária para Mosaico e Escaldadura das Folhas, ela é intensamente cultivada nas regiões Sul e Centro-Oeste do País. Na Tabela I, de um total de 1.586.529 hectares, a variedade NA56-79 ocupa 629.969 hectares, que representam a média de 39,70% em cinco Estados levantados.

Interação na época de plantio da cana-de-açúcar

De acordo com as recomendações da EMBRAPA (1) e EPAMIG & EMBRAPA (8), o sorgo sacarino deve ser plantado de setembro até o final de outubro para ser industrializado nos meses de janeiro a março, que coincidem com a época ideal para o plantio da cana-de-açúcar de 18 meses. Caso se adote esse sistema, o plantio da cana de ano-e-meio deverá se estender até os meses de abril e maio. Isso fatalmente irá causar falhas na germinação devido ao ataque de doenças como a Podridão Abacaxi.

Atualmente as doenças que causam falhas de brotação são controladas simplesmente escolhendo-se a época de plantio de dezembro a fevereiro. A escolha da época ideal para a germinação proporciona uma brotação rápida das mudas e elas escapam à Podridão Abacaxi.

Nos plantios tardios há necessidade de se empregar o tratamento de mudas com fungicidas protetores. Essa prática onera o custo da cana-de-açúcar, causa poluição ambiental e intoxicação de operários, como vem ocorrendo na região de Campos-RJ e no Nordeste do Brasil (9 e 3).

TABELA I

Área total de cana-de-açúcar e área ocupada pela variedade NA56-79.

Estados	Área total com cana (ha)	Área com NA56-79 (ha)	NA56-79 %
São Paulo	1.346.500	532.273	39,53
Minas Gerais (Sul)	99.713	31.566	31,65
Paraná	96.429	44.482	46,12
Mato Grosso do Sul	30.698	17.318	56,41
Goiás	13.189	4.330	32,83
Total e Média	1.586.529	629.969	39,70

Fonte: IAA/PLANALSUCAR (1981)

O método de cultivo da cana-de-açúcar de ano-e-meio baseia-se no fato de que variedades como NA56-79 IAC51-205 e IAC52-150 apresentam tendência de florescimento. Essas variedades, quando plantadas de dezembro a fevereiro, têm um período de crescimento mais longo antes que sofram a indução de florescimento no ano seguinte ao de seu plantio. Quando isso ocorrer, já terão a sua produção de colmos assegurada, pois a produção de colmo será o somatório do crescimento anterior ao inverno e o de agosto a abril do outro ano. Se o plantio for feito muito tarde, em abril e maio, a seca e o frio, além de prejudicarem a brotação, não permitirão crescimento vegetativo adequado. Com isso perde-se pelo menos três a quatro meses de crescimento, o que irá se refletir na produtividade da área devido ao plantio tardio.

Essas considerações são válidas para a área tradicional da cana-de-açúcar. Para as condições do Brasil Central, onde o fator temperatura não é tão limitante, a época de plantio de abril a maio parece ser a mais razoável. O problema da redução do período de crescimento vegetativo já não é tão grave, mas prevalece o da falta de água para a boa brotação das mudas.

Interação na compactação do solo e rendimento agroindustrial da cana-de-açúcar

A produtividade agrícola da cana-de-açúcar e de qualquer outra cultura anual ou perene é diretamente proporcional ao desenvolvimento do sistema radicular. Quando o solo se torna compactado, a sua densidade e resistência à penetração das raízes crescem atuando como uma barreira física. Segundo TROUSE & HUMBERT (11), em solos argilosos, quando a densidade do solo atinge limites de 1,46 g/cm³, a penetração das raízes da cana-de-açúcar fica seriamente comprometida. Com o aumento de densidade do solo, o volume dos macroporos decresce, e, quando esse volume se reduz a valores próximos a 15 — 25%, o crescimento das raízes da cana-de-açúcar fica comprometido. Se o volume de macroporos está abaixo de 5%, praticamente cessa o crescimento das raízes (10).

As conseqüências físico-químicas do aumento de compactação do solo podem ser assim resumidas:

* Aumento de densidade.
* Redução do volume de macroporos.
* Redução do volume de oxigênio disponível às raízes.
* Aumento de concentração de elementos químicos como Mn e Fe na forma reduzida, tóxica às plantas.
* Menor capacidade de retenção de água no solo.
* Intensificação da erosão laminar.

A ação biológica dessa mudança físico-química resulta do menor desenvolvimento do sistema radicular, e, como conseqüência, na redução de produtividade agrícola como produto final.

Segundo os planejamentos agroindustriais para a maximização do uso dos equipamentos das destilarias, a colheita e industrialização do sorgo sacarino plantado nos 20% de áreas de renovação de canaviais devem ocorrer de janeiro a março. Esse período de colheita coincide com meados a final das chuvas de verão dos Estados de São Paulo, Paraná, Mato Grosso do Sul e do sul de Minas Gerais.

Como as destilarias — por razões técnicas e de economicidade — não devem parar durante o período de industrialização, haverá em diversos dias necessidade de corte e transporte de colmos de sorgo sacarino com solo úmido e até mesmo encharcado (Figura 3).

Esse fato fica melhor evidenciado examinando-se a Tabela II, onde são apresentados os dias de chuvas que ocorrem no período. É necessário, porém, efetuar-se correções, pois após as chuvas pesadas, são necessários dois a quatro dias de espera para se poder trafegar nos talhões sem causar danos excessivos ao solo e às vias de acesso.

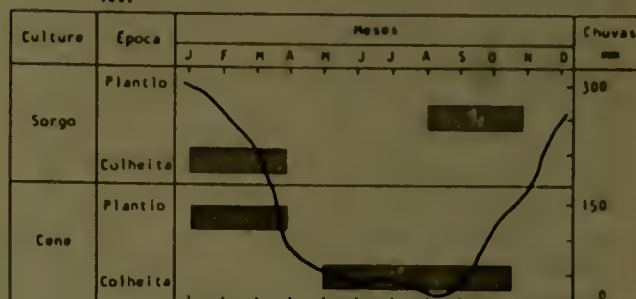
Com isso vê-se que os dias efetivos de corte e transporte tendem a ser menores que os expostos na Tabela II. Nos solos mais arenosos de cerrado, onde a compactação tende a ser menor, esses problemas devem ser minimizados. De qualquer forma, será necessário haver paradas excessivas nas destilarias caso se opte pela industrialização no verão (Figura 3).

TABELA II

Dias de chuvas de diferentes intensidades que ocorrem no Estado de São Paulo e Ponta Grossa (Paraná).

Meses	São Paulo	Ponta Grossa
Janeiro	16	17
Fevereiro	13	13
Março	11	12

Fonte: PLANALSUCAR

Figura 3. Épocas de plantio e colheita de sorgo sacarino e cana-de-açúcar na Região Centro-Sul do Brasil e curva aproximada de chuvas.

O corte e o transporte de colmos de cana-de-açúcar e sorgo sacarino deverão ser efetuados com equipamentos semelhantes, para diminuir-se o custo operacional.

Com base nesse fato os estudos e experiências acumuladas na colheita de cana-de-açúcar, nos meses de janeiro a março, são válidos para a colheita de colmos de sorgo sacarino.

Na cana-de-açúcar, devido a diversas razões, interrompe-se a colheita nos períodos de chuvas intensas. As causas práticas dessas interrupções são:

* Dificuldade de retirada dos colmos colhidos.
* Compactação dos solos dos talhões.
* Má brotação das soqueiras devido ao tráfego das rodas de caminhões sobre as mesmas.
* Queda da concentração de açúcar no colmo.
* Fornecimento irregular da matéria-prima para a indústria nesse período.

Do balanço final entre industrializar o colmo nos dias de chuva ou interromper a industrialização, é consenso geral que é preferível retardar o início da safra e interromper a industrialização quando houver excesso de chuva, para não se danificar o solo, a soqueira, não destruir estradas de acesso e não ocasionar maior desgaste de caminhões e equipamentos de colheita.

Pelo exposto, verifica-se que as dificuldades são as mesmas do ponto de vista de viabilidade técnica de colheita e transporte de cana-de-açúcar e sorgo sacarino.

No caso específico do sorgo sacarino, existe ainda a agravante de que as variedades atualmente recomendadas possuem

um período de utilização industrial curto, variando de 15 a 30 dias, e a deterioração da matéria-prima após o corte é muito mais rápida do que na cana-de-açúcar (4). Colmos colhidos, se forem deixados no campo ou no pátio da indústria, sofrem rápida degradação com evidente perda de açúcar total fermentessível, e, como conseqüência, queda acentuada no rendimento industrial.

Para viabilizar a colheita e o transporte dos colmos de cana-de-açúcar o sorgo sacarino nos períodos de chuva, será necessário utilizarem-se equipamentos de colheita e transporte especializados, que exerçam pequena pressão na superfície do solo. Equipamentos para cultura de arroz irrigado ou equipamentos militares adaptados para trafegar em regiões pantanosas seriam facilmente adaptáveis para tal finalidade.

Resta-nos saber da economicidade de manter-se frota de colheita e transporte para períodos de chuva e períodos de seca.

Paralelamente à solução de engenharia de transporte, há necessidade de se melhorar o sorgo sacarino com o objetivo de alongar o seu período de utilização industrial (PUI) e diminuir a sua degradação biológica após a colheita.

Interação no controle de ervas daninhas

Em termos agronômicos e do ponto de vista prático, quando o sorgo sacarino cultivado nas áreas de renovação do canavial frutifica e é involuntariamente semeado e cresce no meio da cana-de-açúcar, passa a ser considerado planta invasora e prejudicial a essa cultura. Devido às afinidades genéticas e fisiológicas existentes entre as duas espécies, o seu controle passa a ser problemático, pois a seletividade dos herbicidas não permite matar apenas o sorgo sem causar injúria à cana-de-açúcar (Figura 4).

O sorgo sacarino atinge o ponto ideal de colheita do colmo quando as suas sementes estão fisiologicamente maduras e prontas para a germinação.

A quantidade de grãos produzidos varia de 2,5 a 5 toneladas de grãos por hectare e é esta a quantidade máxima de grãos que poderão atuar como ervas daninhas no canavial (1). Agrava o problema a brotação da soqueira do sorgo, que terá de ser destruída e seguida pelo imediato plantio da cana-de-açúcar, antes da sua morte por seca, arações e gradeações (Figura 5).

Como a destruição da soqueira do sorgo tem lugar no período de chuva, os grãos perdidos durante a colheita dos colmos germinam no solo preparado e plantado com cana-de-açúcar. As plantinhas de sorgo, por serem também mais sensíveis ao Mosaico da cana-de-açúcar, perpetuam os pulgões e o vírus do Mosaico, que não terão muita dificuldade para atacar as brotações novas da cana-de-açúcar.

É por essa razão que se advoga a necessidade de que o sorgo sacarino deva ser um híbrido estéril que não produza grãos e que, por não produzir grãos, terá colmos mais pesados, vigorosos, ricos e com período de utilização industrial maior, por não perder energia para frutificar. Acredita-se também que a ausência da panícula aumentará a resistência a acamamento, manchas foliares e podridão do colmo.

O aumento do período vegetativo do colmo do sorgo sacarino estéril irá se refletir no aumento do PUI, na riqueza de açúcar, e na extração do caldo na indústria, eliminando ou atenuando grande parte dos problemas apontados anteriormente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Infere-se do exposto que não se pode analisar os rendimentos agroindustriais da cana-de-açúcar e do sorgo sacarino isoladamente e do ponto de vista disciplinar.

O ecossistema cana-de-açúcar e sorgo sacarino nas áreas de renovação dos canaviais são interdependentes do ponto de vista agronômico, industrial, de mecanização agrícola e de controle das pragas e doenças.

Das diferentes formas de interação expostas, podem-se destacar os seguintes pontos negativos para a cultura da cana-de-açúcar:

* As populações de insetos vetores de Mosaico e Podridão Vermelha tenderão a aumentar na área dos canaviais.
* A incidência de Mosaico e Podridão Vermelha será maior nos canaviais.
* As podridões de mudas, particular-

Sorgo sacarino, variedade RIO, mostrando Mosaico nas folhas velhas.

Sorgo sacarino infectado naturalmente no campo.

Sorgo sacarino frutificando no canavial plantado após o mesmo.

Touceira de cana crescendo em concorrência com sorgo sacarino

mente a Podridão Abacaxi, passarão a ser doenças graves e a exigir o uso de fungicidas.

* A poluição ambiental e a intoxicação dos trabalhadores sofrerão elevação.
* As variedades de cana-de-açúcar com resistência intermediária ao Mosaico (NA56-79), sofrerão graves perdas.
* As perdas diretas de cana-de-açúcar devido ao ataque de broca serão maiores.
* Os rendimentos agroindustriais nas destilarias sofrerão quedas diretas e indiretas devido à substituição de variedades e maior ocorrência de Podridão Vermelha.
* Maiores gastos serão necessários para o preparo do solo.
* As interrupções da moagem nos dias de chuva irão causar baixo rendimento alcoólico nas destilarias.
* Há necessidade do sorgo sacarino sofrer melhoramento genético para compatibilizar-se com a cana-de-açúcar.
* Há necessidade de pesquisas básicas em engenharia de transporte para viabilizar a colheita e transporte nos dias de chuva.
* Há necessidade de se adotar a filosofia de controle biológico de pragas do sorgo sacarino.

Acredita-se que em poucos anos será possível eliminar a maioria dos pontos negativos da interação cana-de-açúcar e sorgo sacarino. Quando isso ocorrer, o País terá demonstrado mais uma vez a capacidade de suas instituições de pesquisa em solucionar problemas agroindustriais. Até que isso ocorra, porém, defende-se que é preferível ter um pássaro na mão do que dois voando.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE MILHO E SORGO. *Sorgo Sacarino para produção de álcool*. Sete Lagoas, 1979. 13 p. (mimeografado).
2. CHARPENTIER, L. J.; McCORNICK, W. J.; MATHES, R. Beneficial arthropods inhabiting sugarcane fields and their effects on borer infestation. *Sugar Bulletin*, New Orleans, *45*:276-277, 1967.
3. FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. Projeto Otimização Ergonômica nos Tratos Culturais na Cana-de-Açúcar. Convênio SUBIN/ISOP 031/78. *Relatório*. Rio de Janeiro, 1980. 44 p. (mimeografado).
4. GERMEK, H. A.; STURION, A. P.; SANGUINO, A. *Ensaios com Sorgo Sacarino visando a produção de Etanol*. Piracicaba, CONGER S. A., 1981. 34p. (Publicação restrita).
5. HENSLEY, S. D.; LONG, W. H.; RODDY, L. R.; McCORNICK, W. J.; CONCIENNE, E. J. Effects of insecticides on the predaceous arthropod fauna of Lousiana sugarcane fields. *Journal of Economic Entomology*, College Pa.k, *54:* 146-149, 1961.
6. MATSUOKA, S. *Incidência e Efeito do Mosaico na cultura da Cana-de-Açúcar no Estado de São Paulo*. 2. ed. Araras, IAA/PLANALSUCAR. COSUL, 1978. 35p. Boletim Técnico, 4).
7. SANGUINO, J. R. *Controle Biológico da Broca da Cana* Diatraea saccharalis *(Fabricius, 1794) por Predadores de Ovos e Bacilus* Thuringiensis *(Bulener). Jaboticabal*, 1979. 44p. (Graduação — UNESP).
8. SORGO: alternativa para diversificação agrícola. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, 5(56): 1-92, ago. 1979.
9. TOKESHI, H. Doenças da Cana-de-Açúcar, In: GALLI, F., ed *Manual de Fitopatologia*. São Paulo, Ceres, 1980. v. 2, cap. 12, p. 141-206.
10. TROUSE Jr., A. C. Effects of soil compression on the development of sugarcane roots *In:* CONGRESS OF THE INTERNATIONAL SOCIETY OF SUGAR CANE TECHNOLOGISTS, 12, Puerto Rico, 1965. *Proceedings*. Amsterdam, Elsevier, 1967. p. 137-189.
11. ———— & HUMBERT, R. P. Some effect of soil compactation on the development of sugarcane roots. *Soil Science*, Baltimore, *91*:208-225, 1961.

PAGAMENTO DE CANA PELO TEOR DE SACAROSE

Alfredo Durval Villela Cortez
ASPLANA - (SUTESPLANA) - ALAGOAS

Apesar de ser mundialmente conhecido como o maior produtor de açúcar de cana, o Brasil continua à retaguarda de grande número de nações no que concerne ao pagamento de cana fundamentado em bases tecnológicas, ou seja, por qualidade.

Afasta-se na lombada do tempo o primeiro diploma legal que preceituava tal pagamento, a Lei n.º 4.870 de 1.º de dezembro de 1965.

Decorridos mais de três anos, em 22 de maio de 1968, o então presidente do I.A.A. Dr. Antonio Evaldo Inojosa de Andrade sancionava a Resolução n.º 2.007/68 estabelecendo as normas necessárias à efetivação da nova modalidade de remuneração; entretanto, tão-somente após um relatório elaborado por técnicos do PLANALSUCAR em fevereiro de 1977, atendendo solicitação do I.A.A., o assunto passou a receber melhor atenção, tendo sido meses depois o Estado de Alagoas por suas peculiaridades escolhido como unidade pioneira da Federação para implantação da nova sistemática por qualidade.

Sempre com o respaldo do M.I.C., as providências necessárias à efetivação da citada medida ganharam corpo e quando da discussão do Plano de Safra para 1978/1979, ficou assentado que as canas dos fornecedores alagoanos seriam pagas com base no teor de sacarose e na sua pureza, adotando-se para sua avaliação o sistema de análise direta, similar em termos de equipamentos aos utilizados em Reunion e Mauritius.

A Resolução 06/78 passou a servir então como diretriz básica do novo sistema, sendo:

$$V = 10 \cdot x \cdot (1 - Y) \cdot Z \cdot f(P) \cdot PCC \cdot P_{açúcar}$$

Trabalho Apresentado no Simpósio Técnico
II FENAÇÚCAR — SÃO PAULO

FLUXOGRAMA DAS ANÁLISES DO SISTEMA DE PAGAMENTO DE CANA PELO TEOR DE SACAROSE
ASPLANA
FLUXO
BALANÇA
1
2
3
SONDA
BALDES
TRITURADOR
LONA
BALDE
MESA
BALANÇA DIGITAL
500g
PRENSA HIDRAÚLICA
Bolo Úmido
BALANÇA DIGITAL
SACARÍMETRO AUTOMÁTICO
IMPRESSORA
Caldo extraído
REFRATOMETRO DIGITAL
CLARIFICAÇÃO
BRIX
PESO DO BOLO ÚMIDO
POL
CÁLCULOS

MODELO DO BOLETIM PADRONIZADO PARA PROCESSAMENTO DE DADOS

USINA MODELO AÇUCAR E ÁLCOOL SA

PAGAMENTO DE CANA PELO TEOR DE SACAROSE

EC - ENTRADA DE CANA

USINA

CÓDIGO

PARA USO DO CPD - IAA - PLANALSUCAR

QUADRO 1

INSCRIÇÃO NO C.F.C.	D C	Nº CERTIFICADO	PESO DA CANA	DATA PESAGEM
5 7				DIA / MES / ANO

REFRATOMETRO			SACARÍMETRO				PRENSA		
Leit. BRIX	Temp.	BRIX % caldo	Leit. Pol	Temp.	Pol corr.	POL % caldo	PUREZA	Peso Úmido	FIBRA

QUADRO 2

OBSERVAÇÕES:

PARA USO DA USINA

PARA USO DO CPD - IAA - PLANALSUCAR

a expressão que determina o valor líquido, em cruzeiros, exclusive ICM, de uma tonelada de cana, posta no pátio de estocagem da unidade industrial.

Hoje, decorridos 4 (quatro) anos, ou melhor, quatro safras norteadas pela 06/78 em verdade, a Sistemática ainda não se acha efetivamente implantada em Alagoas. Das 33 unidades industriais existentes em princípio de dezembro de 1981, cinco ainda não dispunham de laboratório de análise; das que operam o sistema, parcela o conduz de forma precária, utilizando mão-de-obra mal remunerada e incapacitada, afora a persistente falta de cuidado com uma série de itens que integram a rotina de trabalho, destacando-se a etapa onde são identificadas as maiores irregularidades aquela em que é feita a tomada de amostra, responsável básica pela maioria das distorsões de resultados e pouca confiabilidade que os fornecedores dispensam ao Sistema.

Não se pode negar que este período nos trouxe experiência valiosa, passível de servir como subsídio para as outras províncias canavieiras da nação no momento em que o I.A.A. decidir às mesmas tal medida, devendo o Pagamento de Cana pelo Teor de Sacarose ser efetivamente implantado na ocasião em que ele se torne a modalidade única de remuneração das canas no país.

Comparativamente com as anteriores, a safra atual apresenta em verdade um quadro diverso, pois 84% das unidades industriais de nosso estado, bem ou mal estão seguindo a Sistemática, apresentando a seguinte evolução até 30 de novembro, conforme a próxima figura.

Na presente safra, a evolução do Sistema no que concerne a ágios e deságios de cana dos fornecedores, até o final de novembro de 1981, teve performance:

Como se pode observar, na 2.ª transparência ora apresentada o rendimento médio industrial do estado em comparação com a qualidade de cana entregue pelos fornecedores deixa muito a desejar, indicando possivelmente ou baixa qualidade das canas próprias das indústrias, ou deficiências no processo com elevado índice de perdas industriais.

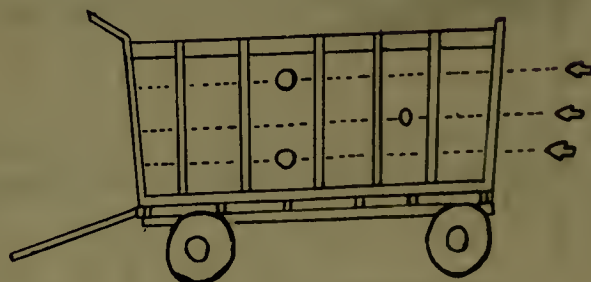
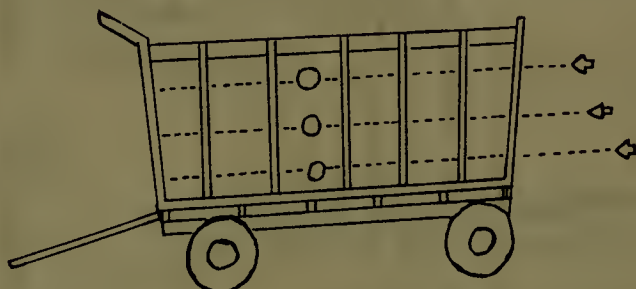
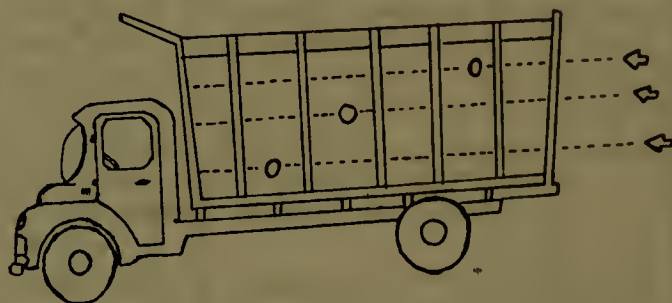
Conclui-se do exposto, antes de tudo que o Pagamento de Cana pelo Teor de Sacarose é um sistema integrado em que produtores de cana e industriais têm que estar conscientizados para devotar aos seus respectivos campos de ação o máximo de cuidado e aplicar uma tecnologia conveniente.

Há que se plantar canas de boa qualidade, ricas em açúcar e com riquezas de açúcar adequada ao período de safra; adotar tratos culturais recomendados pela boa técnica, efetuar a entrega da matéria-prima à indústria isenta de matérias estranhas e dentro do menor espaço de tempo possível.

A indústria por seu turno deverá evitar estocagem excessiva e por longo prazo da matéria-prima, processá-la em tempo hábil, evitando sua deterioração e logicamente resumir a um mínimo as perdas industriais, pois o açúcar é feito no campo e a usina apenas o extrai.

Conjugados os esforços das classes interessadas, possivelmente, a

- PAGAMENTO DE CANA PELO TEOR DE SACAROSE -

- POSICIONAMENTO DOS FUROS DE AMOSTRAGEM -

A S P L A N A   S U T E S P L A N A

Quadro II - OPERAÇÃO DO SISTEMA DE PAGAMENTO DE CANA PELO TEOR DE SACAROSE NA SAFRA 81/82 -

QUINZENA (Período)	Nº U.I. no Estado	Nº U.I. sem Laboratório Operando	Nº U.I. com Lab. em operação	Nº U.I. com Lab. Credenciados	Nº Listagens Aceitas	Nº Lab. Credenciado em relação a Lab. operando
1ª Q. Set.	32	14	18	11	16	61.11 %
2ª Q. Set.	32	7	25	24	23	96,00 %
1ª Q. Out.	32	5	27	25	5	92,59 %
2ª Q. Out.	32	4	28	28	27	100,00 %
1ª Q. Nov.	33	5	28	28	28	100,00 %
2ª Q. Nov.	33	5	28	28		100,00 %

Quadro III- % de fornecedores com ágios nas U.I. com laboratórios em operação e outras informações -

	% Fornecedor com ágio	Montante de Ágio Cr$	Montante de Deságio Cr$	Ton. canas Esmagadas	Maior Canas Apuradas Cr$	Ágio/Deságio p/ Tonelada	Unidade Industrial (U.I)
1ª Q. Set.	18,39		26.079.147,51	193.781.747	1.789,7616	+ 42,7916	Usina Santana
2ª Q. Set.	15,53		93.410.162,96	607.427.253	1.729,4600	- 17,5600	Usina Capricho
1ª Q. Out.	23,53		132.396.456,82	1.038.974.000	2.320,08	- 20,5340	Usina Seresta
2ª Q. Out.	51,80	23.962.797.78		1.329.789.000	2.502,05	+161,1100	Usina Seresta
1ª Q. Nov.	58,52	52.175.287.88		1.243.453.000	2.487,67	+146,7300	Usina Triunfo
2ª Q. Nov.	61,12	75.648.837.35		1.104.678.800	2.543,80	+202,8600	Usina Peixe

Comparação básica entre o sistema por teor de Sacarose e o sistema por Peso

Por Teor de Sacarose:

O fornecedor investe 0,05 % s/o preço da Ton
Taxa de fiscalização: Cr$ 10,6078
Saldo favorável: Cr$ 68,1702

Sistema por Peso:

O fornecedor ganha .3 lts mél/ton Cr$ 27,3000
O fornecedor pode sofrer desconto de 5% Cr$106,0780
Saldo Negativo Cr$ 78,7780

nova Sistemática de acordo com a lógica somente terá sucesso, pois é a mais justa e a forma mais técnica de se remunerar a cana.

Finalizando, vale ressaltar que existe ainda um detalhe importante para a efetiva implantação do Sistema: a sua aplicação a todos os estados produtores do país, uma vez que não se pode admitir tratamento desigual na forma de pagamento, especialmente numa mesma região, como está ocorrendo no Nordeste, no Estado de Alagoas.

Vejamos portanto a próxima figura.

Verifica-se na transferência acima que decorridos 4 anos de vigência da Resolução 06/78 até o presente momento não existe um parâmetro fixo de referência para a cana-padrão, pois os reajustes de preços do açúcar, do álcool e da cana-peso têm sido concedidos mais à forma política e menos técnica, gerando a senóide de valores para o PCC e deixando o produtor de cana desorientado. Ora sua cana é paga com ágio a partir de 113 kg de pol ou sacarose por tonelada, a seguir após 122 kg, posteriormente, quando ultrapassados os 117 kg.

Senhores, o Pagamento de Cana pelo Teor de Sacarose é como já enfatizamos, a forma mais justa de remuneração, porém necessita antes que tudo ser tratado seriamente e calcado na boa técnica pelos que compõem o tripé da agroindústria da cana-de-açúcar: o I.A.A., os produtores de cana-de-açúcar e os industriais.

EXPRESSÃO PARA CÁLCULO DA TONELADA DE CANA
PELO TEOR DE SACAROSE

$$V = 10 \cdot X \cdot (1 - Y) \cdot Z \cdot f(P) \cdot PCC \cdot P_{açúcar}$$

Onde:

V — Valor líquido, em cruzeiros, exclusive ICM, de uma tonelada de cana, posta na unidade industrial.

X — Fator de participação dos fornecedores = 0,63.

Y — Fração das perdas de Pol, no bagaço, na decantação, na torta de filtro e na evaporação, valor arbitrado em 9,5% de Pol na cana.
$Y = 0{,}095$

Z — Fator que leva em conta a distribuição de sacarose; entre o açúcar e o melaço, sob condições padrão, calculado através da expressão:

$$Z = \frac{88{,}53 \cdot P_{açúcar} + 6{,}72 \cdot P_{álcool}}{101.81 \cdot P_{açúcar}}$$

f(P) — Fator que leva em conta a modificação da distribuição da sacarose, entre o açúcar e o melaço, quando a pureza difere da pureza padrão e é calculado através da expressão:

ASPLANA SUTESPLANA

RESUMO QUINZENAL DAS ANÁLISES DOS FORNECEDORES - PAGAMENTO DE CANA PELO TEOR DE

SACAROSE

09/ Central Açucareira São Bento S/A. Safra: 80/81. Mes : 02 Quin: 1ª Emitido em : 20/02/81.

CANA (Kg) FORNECIDA	CANA (Kg) ANALISADA	BRIX	POL	FIBRA	PUREZA	PCC	f(P)	VALOR (Cr$) MÉDIO/Ton	VALOR TOTAL(Cr$) PREÇO PADRÃO	VALOR TOTAL(Cr$) POR ANÁLISE	DIFERENÇA
Fornecedor: José Alberto Filho Código: 577809209601 - 98 Fundo Agrícola: São José											
890.730	500.000	21,87	18,19	16,88	83,16	14,1783	1,0005	1.644,81	1.222.366,59	1.465.081,61	+ 242.715,02
Fornecedor: Mário Antonio Nunes Código: 578200403134 - 04 Fundo Agrícola: Campo Alegre											
1.690.450	1.189.430	20,21	16,85	16,65	83,34	13,1846	1,0015	1.531,01	2.319.838,34	2.588.095,85	+ 268.257,51
MÉDIAS PONDERADAS:											
2.581.180	1.669.480	20,70	17,25	16,72	83,29	13,4788	1,0012	1.570,28	1.941.115,81	2.200.558,96	+ 259.443,15

Ay

ASPLANA SUTESPLANA

"EVOLUÇÃO DO PREÇO DO AÇUCAR E DO ÁLCOOL"

AÇUCAR:

Data	VALOR IND. SACO AÇUCAR 60 Kg. Cr$	VALOR SUBSÍDIO Cr$	TOTAL Cr$	VALOR SACO Cr$ VAZIO	VALOR Kg AÇUCAR À GRANEL Cr$	V. LIQUIDO SACO AÇUCAR Cr$	ATO DO I. A. A.	Z	f(P)	VALOR LITRO Cr$ ÁLCOOL	Pm
01.06.78	213,35	44,74	258,09	17,33	4,012667	240,76	09/78 e 33/78	[illegible]	1	5,1116	[illegible]
01.11.78	238,95	50,11	289,06	19,41	4,494167	279,65	40/78 e 41/78	0 947124	1	5,7248	[illegible]
01.03.79	258,07	54,12	312,19	20,96	4,853833	291,23	10/79	0 953891	1	[illegible]	[illegible]
19.06.79	309,07	77,54	386,61	23,10	6,058500	363,51	19/79	0,954809	1	7,8248	[illegible]
26.09.79	392,52	98,47	490,99	29,34	7,694166	461,65	37/79	0,956997	1	10,1924	[illegible]
20.11.79	392,52	121,14	513,66	29,34	8,072000	484,32	49/79	0,952905	1	10,1924	43,855073
28.12.79	392,52	121,14	513,66	29,34	8,072000	484,32	51/79	0,952905	1	10,1924	43,855073
05.05.80	567,82	238,13	805,95	41,86	12,734833	764,09	08/80	[illegible]	1	[illegible]	[illegible]
26.09.80	792,11	332,18	1.124,29	58,39	17,765067	1.065,90	31/80	0,946059	1	20,5893	95,823705
29.01.81	798,71*	334,95	1.133,66	58,88	21,495667	1.074,79	02/81	0,946059	1	24,9129	115,346847
18.05.81	1.026,34*	430,41	1.456,41	75,54	27,624200	1.380,87	11/81	0,948395	1	32,9851	149,334741
02.10.81	1.354,77*	568,14	1.922,91	86,73	36,723600	1.836,18	32/81	0,948700	1	44,0199	[illegible]

* Sacos de 50 Kg.

"EVOLUÇÃO DO PREÇO DA CANA"

CANA:

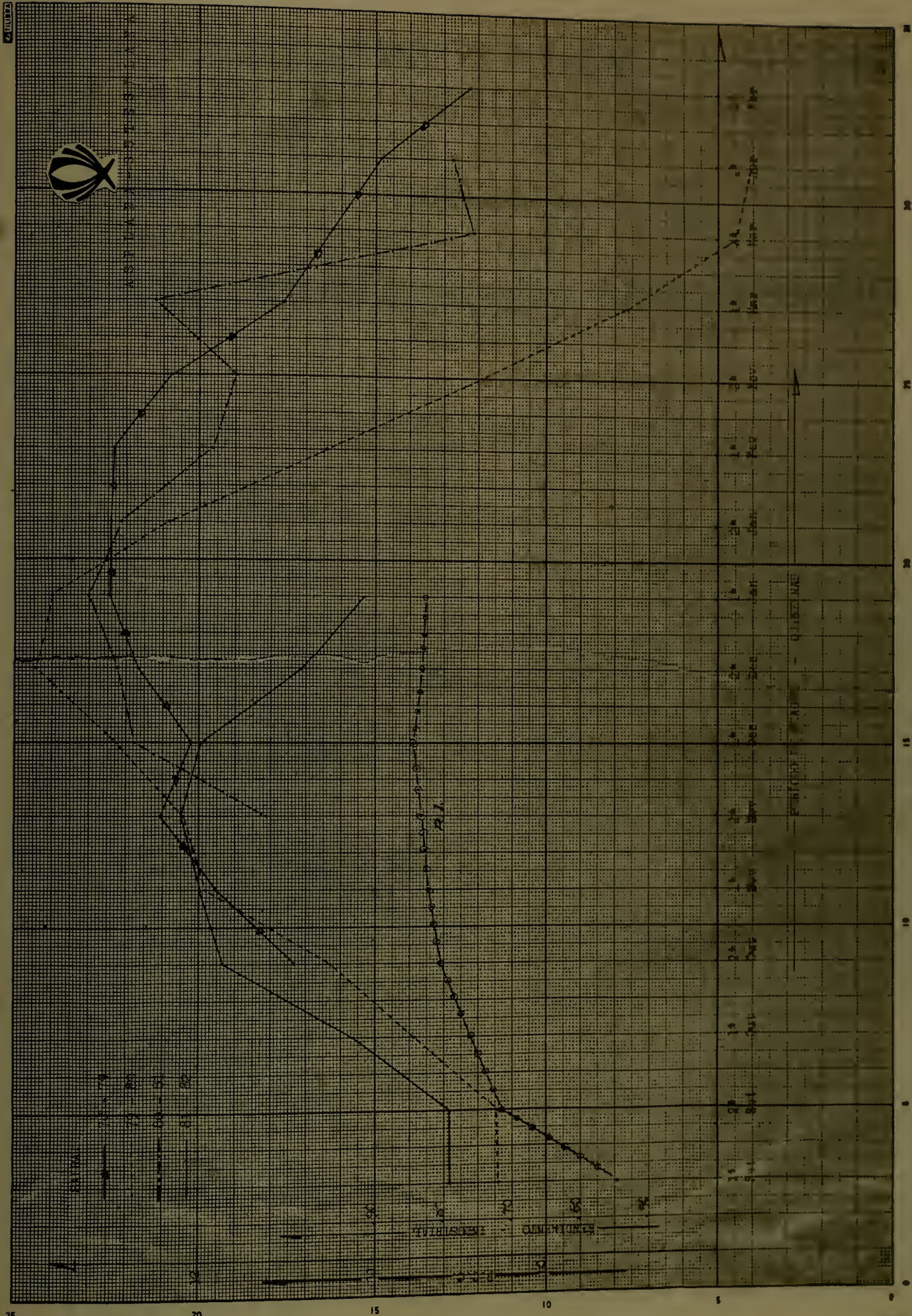
Data	ATO DO I.A.A.	VALOR NO CAMPO Cr$	VALOR NA ESTEIRA ** Cr$	% TRANSPORTE	VALOR Cr$ TAXA ASPLANA	P. NO CAMPO ASPLANA	P. NA ESTEIRA ASPLANA	V. DO P. C. C.	% AUMENTO AÇUCAR	% AUMENTO ÁLCOOL	% AUMENTO CANA PESO
01.06.78	09/78	219,09	248,34	12,3510	-	-	-	11,301976	-	-	-
01.11.78	38/78	245,38	278,15	12,3481	21,2744	229,0196	259,3296	10,930677	[illegible]	[illegible]	12,00
01.03.79	10/79	265,01	300,40	12,3542	22,9758	247,3347	280,0747	11,255237	[illegible]	13,40	07,99
19.06.79	19/79	330,45	366,42	9,9077	28,6498	305,0302	337,7702	11,109851	24,81	20,52	21,97
26.09.79	37/79	428,26	474,88	9,9075	34,9888	397,4612	439,8912	11,311563	26,99	30,25	29,60
20.11.79	49/79	462,18	509,10	9,1804	37,7601	428,9099	471,3399	11,608691	04,91	00,00	07,20
28.12.79	51/79	462,18	509,16	9,1804	-	-	-	11,610059	00,00	00,00	00,01
05.05.80	08/80	783,75	842,75	6,5671	60,1135	731,1665	782,6365	12,268689	57,76	44,80	65,51
26.09.80	31/80	1.081,57	1.162,98	6,5673	82,5562	1.008,9338	1.080,0238	12,136631	39,49	39,50	37,99
29.01.81	02/81	1.276,25	1.372,32	6,5676	97,8882	1.190,6118	1.274,4318	11,835768	21,00	20,99	18,00
18.05.81	11/81	1.624,67	1.746,97	6,5050	124,6123	1.515,6577	1.622,3577	11,608349	28,47	32,40	27,30
02.10.81	32/81	2.121,57	2.340,94	9,3667	162,7242	1.979,7458	2.178,2158	11,785400	32,94	33,45	34,00

** Valor na Esteira = Vo + T + PIS

Vo = Valor no Campo
T = Transporte

ASPLANA SUTESPLANA

U. Industrial	Início Moagem	Credenciamento
ALEGRIA	05.09.81	22.09.81
BITITINGA	10.09.81	14.09.81
CAMARAGIBE	04.09.81	14.09.81
CAETÉ	05.09.81	14.09.81
C. DO MEIRIM	20.09.81	---
CAPRICHO	08.09.81	10.09.81
CORURIPE	02.09.81	11.09.81
GUAXUMA	08.09.81	19.10.81
JOÃO DE DEUS	10.09.81	25.09.81
LAGINHA	30.08.81	24.09.81
LEÃO IRMÃOS	18.09.81	29.09.81
MACIAPE	05.09.81	---
ROTEIRO	01.09.81	---
OURICURI	05.09.81	10.09.81
PAISA	19.09.81	26.10.81
PEIXE	10.09.81	30.10.81
PORTO ALEGRE	08.09.81	14.09.81
PORTO RICO	06.09.81	08.09.81
ROÇADINHO	21.09.81	28.09.81
Sta CLOTILDE	10.09.81	08.10.81
SANTANA	09.09.81	22.09.81
SÃO GONÇALO	05.09.81	---
SÃO SIMEÃO	06.09.81	08.09.81
Sto ANTONIO	05.09.81	08.09.81
SERESTA	09.09.81	21.09.81
SERRA GRANDE	02.09.81	24.09.81
SINIMBÚ	31.08.81	24.09.81
SUMAÚMA	09.09.81	21.09.81
TAQUARA	14.09.81	22.09.81
TERRA NOVA	03.09.81	29.09.81
TRIUNFO	15.09.81	08.09.81
URUBA	05.09.81	21.09.81
CAMAÇARÍ	15.11.81	---

Situação dos Laboratórios				
Quinzena	Unid. Industrial em Operação	Laboratório Credenciado	% Lab. Cred. s/ s/o nº de U. Ind. em Operação	Unid. Ind. s/ Laboratório
1ª Q.Set.	29	11	37,93%	04
2ª Q.Set.	32	24	75,00%	04
1ª Q.Out.	32	25	78,12%	04
2ª Q.Out.	32	28	87,50%	04
1ª Q.Nov.	33	28	84,84%	05
2ª Q.Nov.	33	28	84,84%	05

$$f(P) = \frac{r \cdot P_{açúcar} + (1 - r) \cdot 0{,}36 \cdot P_{álcool}}{0{,}8596 \cdot P_{açúcar} + 0{,}1404 \cdot 0.36 \cdot P_{álcool}}$$

$$r = \frac{99{,}45}{60{,}45} \left(1 - \frac{40}{82{,}28}\right) = 0{,}8596$$

onde: r — é a recuperação de Pol na seção de cozimento para pureza diferente da pureza padrão, calculada através da fórmula clássica, (S, J, M);

PCC — Pol % Cana Corrigida

$P_{açúcar}$ — preço líquido, na safra, de 1 Kg de açúcar cristal standard a granel (exclusive ICM e taxa do I.A.A. e inclusive subsídio).

Nota: O $P_{álcool}$ representa o preço líquido de 1 litro de álcool anidro carburante.

$$\text{Pol \% Cana} = P_{ex} \quad C \left(1 - \frac{F}{100}\right)$$

onde: P_{ex} — é a Pol % do caldo extraído

F = 0,09 P, P é o peso do bolo úmido e "C" é o coeficiente de correlação entre o Pol do caldo extraído e o Pol do caldo absoluto, C = 0,96

f = 1 — (% F - 13) . 0,006, onde f é o fator de correção de fibra % que corresponde a 9% do peso do bolo úmido.

PERSPECTIVAS DE OBTENÇÃO DE ÁLCOOL A PARTIR DOS ÓRGÃOS SUBTERRÂNEOS DE MARANTA URUNDINA CEA L., SARANTHE MARCGRAVII Pickel, CISSUS SIMSIANA Roem, & Schult., DIOSCOREA ALATA L. E XANTHOSOMA SAGITTIFOLIUM C. Koch*

José Elias de Paula**
Geraldo Mariz***
José Luiz de Hamburgo Alves***

SINOPSE

Foi constatada a ocorrência de grande quantidade de amido nos órgãos subterrâneos não lenhosos das espécies mencionadas. Foram analisadas as estruturas internas e realizados testes histomicroquímicos para comprovação do teor de amido, em termos rentáveis.

INTRODUÇÃO

Diante da atual conjuntura energética, o Governo tem desenvolvido esforços no sentido de obter novas fontes alternativas de energia, para suprir, a curto prazo, as necessidades de combustível, tendo em vista a redução forçada de importação de petróleo. Com efeito, o Brasil possuindo uma flora tão rica, vasta e heterogênea pode, perfeitamente, através de estudos bem dirigidos e oportunos, resolver o problema energético, cuja crise vem comprometendo a economia nacional.

Com o objetivo de contribuir com esse esforço do Governo, decidimos estabelecer uma linha de pesquisa visando a descoberta de novas fontes de energia renovável, a partir da biomassa vegetal, tais como madeira, frutos, palmeiras, órgãos subterrâneos não lenhosos (rizomas, tubérculos, raízes tuberosas) e plantas aquáticas, para produção de biomassa (PAULA & HAMBURGO ALVES, 1980; PAULA, 1980 e 1981).

Além do álcool para os motores a explosão, o Brasil vai necessitar, num futuro próximo, de álcool também para substituir o petróleo na produção de uma gama de derivados, como por exemplo, ácido acético, aldeído acético, butanol, isobutano, acetato de etila e outros produtos alifáticos da indústria petroquímica (RODRIGUES, 1980 e 1980a).

MATERIAL E MÉTODO

O material utilizado neste trabalho, foi coletado em diferentes locais da região Nordeste e da região Geoeconômica do Distrito Federal, conforme listagem abaixo:

Marantaceae — **Maranta urundinacea** L. (araruta) e **Saranthe marcgravii** Pickel (batatarana), cujos rizomas foram coletados nos Distritos de Suape e Santo Agostinho, município de Cabo, Pernambuco.

---

* Trabalho realizado com auxílio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-CNPq e da Viação Aérea-Riograndense-VARIG.

** Universidade de Brasilia-IB-VEG; bolsista do CNPq-Pesquisador I-A.

*** Universidade Federal de Pernambuco, Departamento de Biologia Vegetal, sendo o último também bolsista do CNPq.

Vitaceae — **Cissus simsiana** Beker (parreira), com raízes tuberosas latescentes, as quais coletamos no município de Serra Talhada, Sertão de Pernambuco (J. Elias de Paula & J. L. de Hamburgo Alves, 1402-Herbários da Universidade de Brasília-UB e do IBGE).

Dioscoreaceae — **Dioscorea alata** L. (inhame ou cará), os rizomas e tubérculos aéreos foram coletados em chácaras (áreas de cultura) na região Geoeconômica do Distrito Federal.

Araceae — **Xanthosoma sagittifolium** Schott. (inhame ou taioba). Os rizomas foram coletados na região Geoeconômica do Distrito Federal, especialmente em associações espontâneas, em áreas abandonadas.

Foram feitos cortes histológicos de material fresco, com uso de navalhas e de material incluído em parafina, utilizando-se micrótomo rotativo. Os testes para identificação e teor de amido foram feitos com lugol e cloreto de zinco iodado. Foi, também, realizado o teste de luz polarizada, que confirmou a presença do amido, em forma de grãos, pelo efeito da formação de duas zonas escuras intercruzadas, formando uma figura denominada "cruz de malta". A identificação de cristais de oxalato de cálcio foi feita pela dissociação com a reação de ácido sulfúrico a 50% e formação, em seguida, de agulhas de sulfato de cálcio. A lignina nas paredes celulósicas foi constatada pela reação com floroglucina, em solução diluída, com ácido sulfúrico a 50%, evidenciando coloração avermelhada.

RESULTADOS

Maranta urundinacea L. (araruta). Espécie nativa, herbácea, muito freqüente na Zona da Mata do Estado de Pernambuco, principalmente na faixa litorânea. Forma grandes touceiras com numerosos rizomas longos, (Fig. 1), às vezes curvos, com até 60 cm de comprimento e 2,5 cm de diâmetro. Os rizomas são protegidos por catáfilos (escamas) finos, resultantes de folhas modificadas e apresentam nó e entrenó.

As análises da estrutura interna dos rizomas e os testes histomicroquímicos revelaram a presença de grande quantidade de amido, a ponto de formar-se depósito de grãos de amido entre lâmina e lamínula (fotos 1 e 3), oriundos do interior das células. O amido se apresenta sob a forma de grãos, resultantes da deposição de camadas sucessivas e concêntricas em torno de um ponto (hilo). A disposição das camadas de amido lembra a forma de impressões digitais (foto 3). Nos cortes transversais, notamos que as células possuem lume amplo e paredes pectocelulósicas finas, sempre cheias de grãos de amido; algumas encerram cristais rômbicos de oxalato de cálcio. As dimensões dos grãos de amido variam entre 24x20 e 43x25 micrômetros. Feixes vasculares são freqüentes, contíguos a cordões de esclerênquima. Este tecido ocorre, também, afastado dos feixes vasculares. Os cordões de esclerênquima possuem teor de lignina moderadamente alto.

Fig. 1 — Desenho esquemático de um rizoma da araruta.

Saranthe marcgravii Pikel (batatarana). Espécie herbácea, nativa, muito freqüente na Zona da Mata do Estado de

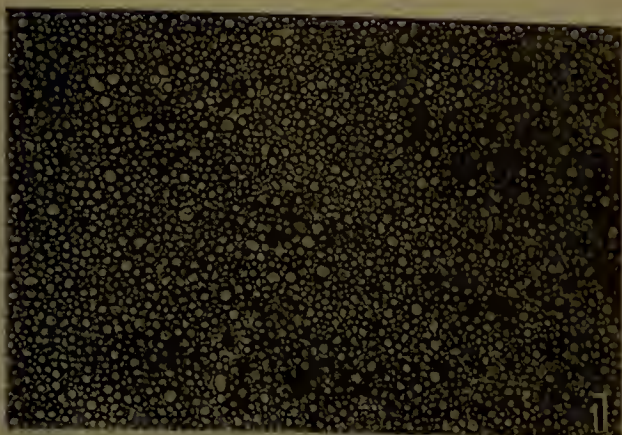



Foto 1 — Depósito de grãos de amido de **Maranta urundinacea.** (63x).

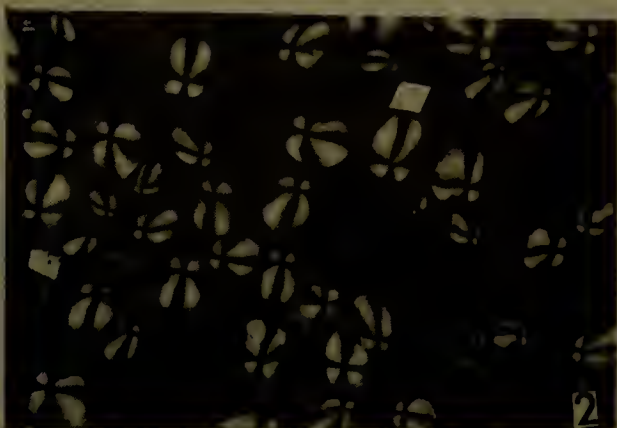



Foto 2 — Grãos de amido da araruta sob luz polarizada mostrando a "cruz de malta" (255x).

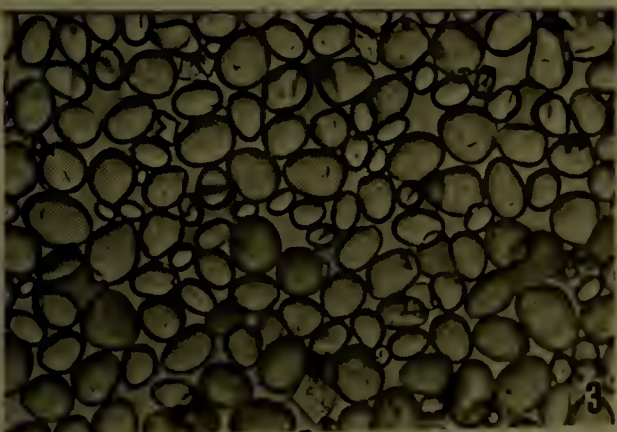



Foto 3 — Grãos de amido da araruta mostrando as camadas concêntricas em torno do hilo (255x).

Pernambuco, especialmente na faixa litorânea. Forma grandes touceiras, com numerosos tubérculos. Os tubérculos (Fig. 2 e 3) são ovóides, com até 4,5 cm de comprimento e até 3,5cm de diâmetro

Fig. 2 — Desenho esquemático de um tubérculo da batatarana.

Fig. 3 — Fotografia de vários tubérculos da batatarana.

na base; são protegidos por catátilos. Internamente, há grande quantidade de amido (fotos 4 a 6), que se apresenta sob forma globosa, deltóide e quadrangular; são bem menores, em comparação com os grãos dos rizomas de **Maranta urundinacea.** Os globoscs variam entre 13 e 17 micrômetros; os quadrangulares entre 12

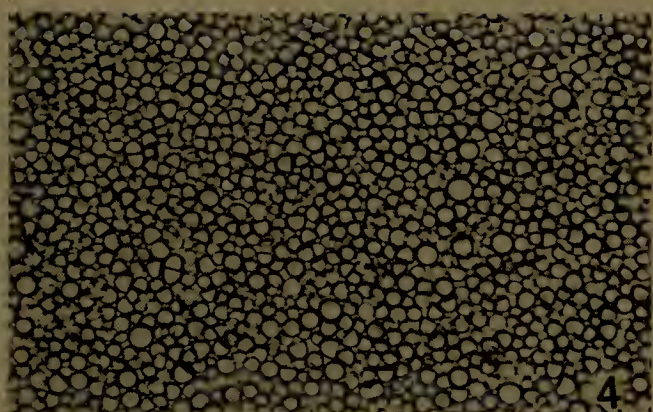



Foto 4 — Depósito de grãos de amido da batatarana (75x).

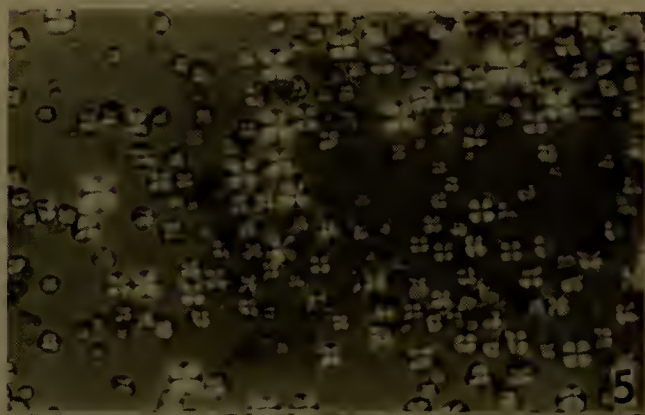



Foto 5 — Grãos de amido da batatarana sob luz polarizada mostrando a "cruz de malta".

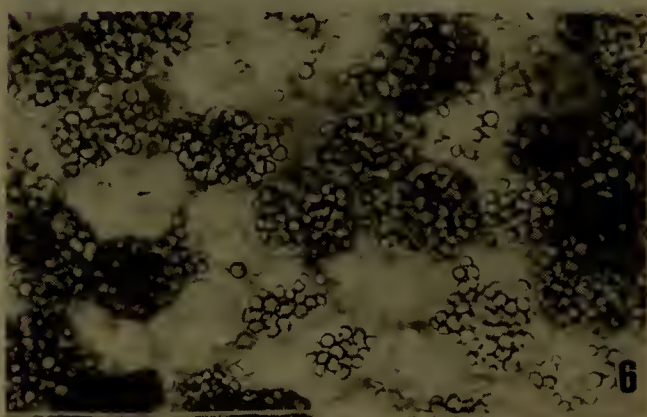



Foto 6 — Células da batatarana cheias de grãos de amido. (75x).

e 14 e os deltóides entre 13 e 17 micrômetros. A batatarana tem menos feixes vasculares e esclerênquima do que a araruta. Os cordões de esclerênquima possuem teor de lignina moderadamente baixo. As células parenquimatosas possuem lume de grande diâmetro, paredes pectocelulósicas finas e são cheias de grãos de amido (Foto 6).

Cissus simsiana Roem. & Schult. (parreira). Espécie muito freqüente na caatinga do Nordeste; trepadeira, com raízes tuberosas bem desenvolvidas, longas, 18 cm de circunferência, latescentes, ricas em amido (Fotos 7 e 8), cujos grãos se apresentam sob várias formas, sendo que os grãos globosos variam entre 13 e 23 micrômetros. Feixes vasculares escassos e esclerênquima ausente. O látex impede a saída dos grãos de amido do interior das células, em quantidade maior.

Dioscorea alata L. (inhame ou cará). Espécie alimentícia. É cultivada em todas as regiões tropicais do globo terrestre, inclusive no Brasil. Tem os seguintes sinônimos: **Dioscorea atropurea, D. vulga-**

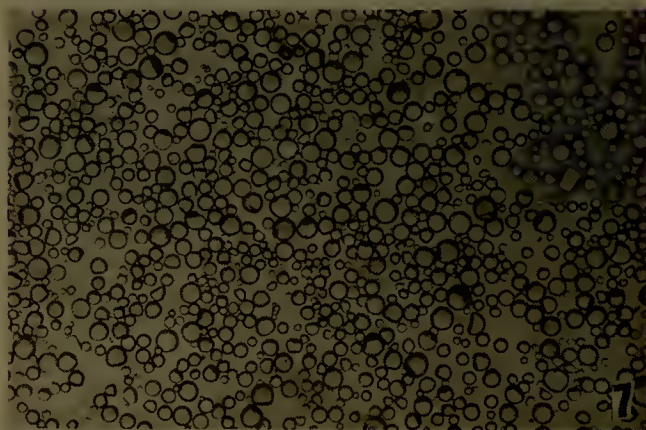



Foto 7 — Depósito de grãos de amido **Cissus simsiana** (63x).

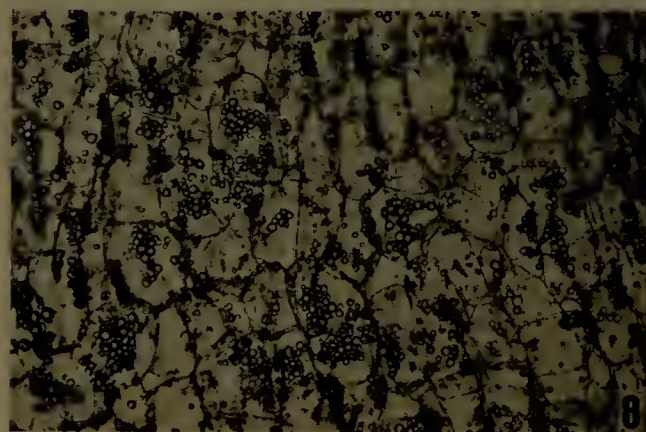



Foto 8 — Células de **Cissus simsiana** repletos de grãos de amido (40x).

ris, D. globosa, D. rubella, D. sativa, D. purpurea Roxb., D. espiri, D. bicantaca (Montaldo, 1972). Planta herbácea, trepadeira, com ramos acentuadamente alados, sem acúleos. **D. alata** produz tubérculos subterrâneos (inhame) e tubérculos aéreos (cará). Os tubérculos subterrâneos são longos, redondos ou cilíndricos, solitários ou em grupos. Alguns podem pesar até 30 kg. Nossas análises estruturais e os testes histomicroquímicos revelaram, tanto nos tubérculos subterrâneos como nos aéreos, grandes quantidades de amido que se apresenta sob forma de grãos ovóides, oblongos e irregulares (fotos 9 a 11). Os grãos de amido são muito grandes, cujas dimensões variam entre 33x17 e 43x30 micrômetros. Feixes vasculares escassos e esclerênquima ausente. Os dois tipos de tubérculos possuem bastante mucilagem, resultante da lise de células parenquimatosas. Como nas demais espécies, as camadas sucessivas de amido lembram, também, a forma de impressões digitais (Foto 9).

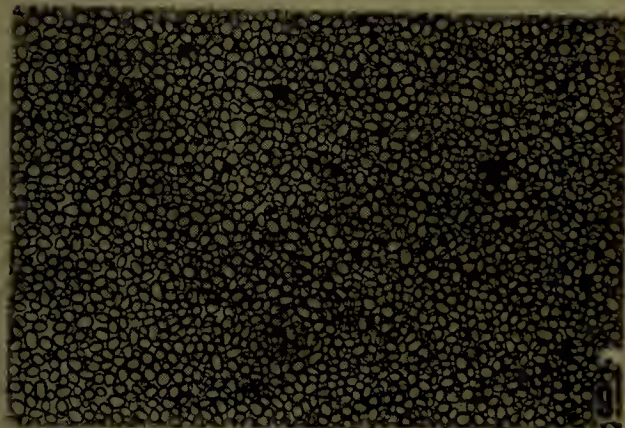



Foto 9 — Depósito de grãos de amido de **Dioscorea alata**. (63x).

Xanthosoma sagittifolium C. Koch. (taioba, mangará ou inhame, (Fig. 4). É, também, conhecida por **Xanthosoma caracu, X. atrovierens** e **X. mafafa** (Montaldo, 1972). Espécie nativa, herbácea, com folhas grandes sagitiformes, roxas, ricas em antocianina. Os rizomas, latescentes, podem atingir até 60 cm de comprimento e 10 cm de diâmetro. Os rizomas principais (pivotantes, Fig. 5), quando jovens, possuem muito amido, cuja quantidade diminui, à medida em que vai

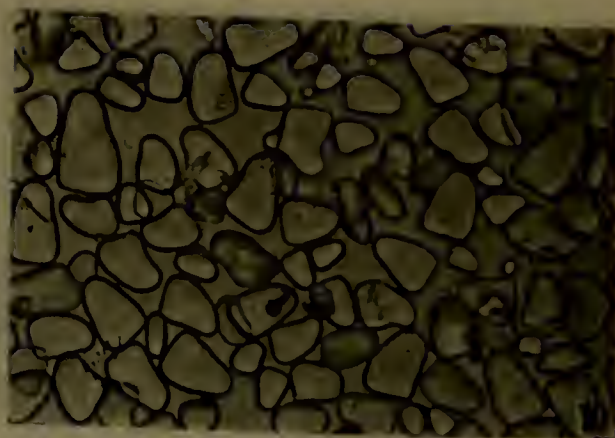



Foto 10 — Grãos de amido de **Dioscorea alata** mostrando as camadas concêntricas (255x).

Fig. 4 — Fotografia de **Xanthosoma sagittifolium.**

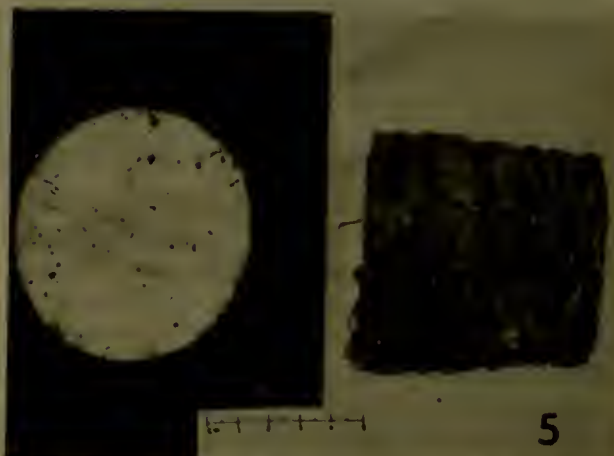



Fig. 5 — Fotografia do rizoma principal em corte transversal e longitudinal de **Xanthosoma sagittifolium.**

Foto 11 — Grãos de amido de **Dioscorea alata** sob luz polarizada (255x).

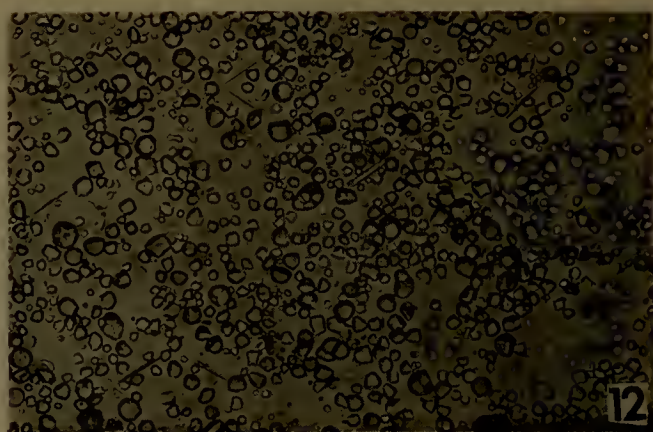



Foto 12 — Depósito de grãos de amido de **Xanthosoma sagittifolium.** (124x).

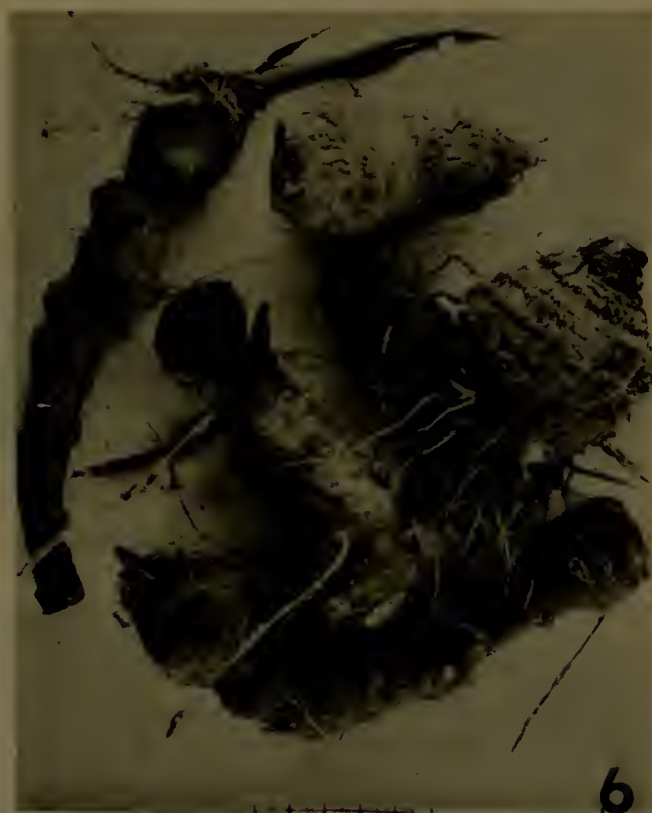



Fig. 6 — Fotografia de vários **tubérculos** (laterais) de **Xanthosoma sagittifolium.**

envelhecendo, enquanto que os rizomas laterais (tubérculos, Fig. 6), são ricos em amido, em qualquer época do ano (Foto 12). Os grãos de amido são de forma muito variada, cujas dimensões estão entre 8x6 e 10x8 micrômetros; os globosos, entre 6,6 e 15 micrômetros. Feixes vasculares escassos e esclerênquima ausente. São freqüentes idioblastos contendo drusas e agulhas de oxalato de cálcio. Os rizomas possuem muita mucilagem, resultante da lise de células parenquimatosas. O látex é alvo e quando entra em contato com o ar, torna-se amarelado. Látex e mucilagem impedem a saída dos grãos de amido do interior das células, em maior quantidade.

COMENTÁRIOS E CONSIDERAÇÕES CONCLUSIVAS

A fase de transição entre a época de prosperidade e a de um futuro quase incerto, em que o mundo econômico se encontra, decorrente não apenas do alto custo do petróleo, como também da iminência do esgotamento das reservas energéticas fósseis, notadamente as do petróleo, levou o Governo brasileiro a somar esforços no sentido de descobrir novas fontes alternativas de energia. Uma grande parte de tais esforços está concentrada precisamente na biomassa vegetal. E, nós, atendendo ao apelo do Governo e a título de contribuição, começamos a desenvolver uma linha de pesquisa, visando descobrir novas fontes alternativas de energia, a partir da biomassa vegetal.

Nossas pesquisas têm sido multidisciplinares e abrangentes, abordando madeiras, frutos, órgãos subterrâneos não lenhosos, sementes e plantas aquáticas herbáceas, cujos primeiros resultados já foram publicados (PAULA, 1980, 1981a, 1981b; PAULA & HAMBURGO ALVES, 1980).

Os resultados a que chegamos, na elaboração do presente trabalho, revelam que **Maranta urundinacea** L., **Saranthe**

marcgravii Pickel, **Cissus simsiana** Roem. & Schult., **Dioscorea alata** L. e **Xanthosoma sagittifolium** C. Koch., são altamente promissoras para produção de álcool, a partir de desdobramento da grande quantidade de amido existente nos seus rizomas e raízes tuberosas.

A constatação de raízes tuberosas em **Cissus simsiana**, com perspectivas para produção de álcool, a partir da grande quantidade de amido que encerra, reveste-se de uma importância extraordinária, dentro do contexto da crise energética, pois se trata de uma espécie comum em áreas de caatinga e agreste do Nordeste. Além dessa espécie, estamos estudando outras, igualmente da caatinga, produtoras de tubérculos e raízes tuberosas. Ainda dentro do contexto energético e sócio-econômico da região semi-árida do Nordeste, a estas espécies se somam outras, cujas madeiras podem ser usadas para produção de carvão, óleo combustível e de lenha para fonte direta de energia (PAULA, 1980, 1981, RENATO BRAGA, 1960, PAULA & HAMBURGO ALVES, 1980, CRAVEIRO, 1978 e 1979). Pelo exposto, as zonas semi-áridas do Nordeste poderão ser convertidas numa região altamente produtora de biomassa para fornecimento de energia. Tão grandes são as possibilidades dessa transformação, que professores do Departamento de Biologia Vegetal da Universidade Federal de Pernambuco, vêm desenvolvendo estudos morfo-estrutural e de viabilidade, visando fornecer parâmetros biológicos e de qualidade para o cultivo e exploração das espécies da região semi-árida. O programa em questão, além dos órgãos subterrâneos não lenhosos e madeiras, engloba espécies produtoras de borracha, óleos essenciais e graxos (de sementes) e de interesse farmocológico, bem como a fisiologia da germinação e do desenvolvimento.

O aproveitamento econômico das espécies da região semi-árida, mediante cultivo e manejo sustentado, não sofrerá solução de continuidade, posto que, as espécies são adaptadas às condições de seca e resistentes aos períodos prolongados de estiagem. E mais ainda, além de produzir matéria-prima para extração de seus derivados, tem uma prioridade de cunho social, de longo alcance, qual seja o de fixar o homem à terra e aumentar o seu poder aquisitivo.

No Brasil, do ponto de vista agronômico, o cultivo de **Dioscorea alata** L. não é problema. Trata-se de uma cultura bem conhecida e definida, cuja produção por hectare é considerada como sendo muito boa, em termo de comercialização, como alimento. Nossos resultados indicaram dados que nos levam a opinar pela viabilidade de se utilizar os tubérculos de **Dioscorea alata** L. para produção de álcool, a partitr da grande quantidade de amido que encerram.

Xanthosoma sagittifolium C. Koch., **Maranta urundina cea** L. e **Saranthe marcgravii** Pickel, além dos rizomas ricos em amido, produzem, igualmente, grande quantidade de biomassa, a partir das suas folhas grandes e membranáceas, que se formam em pouco tempo. Durante a colheita dos rizomas para produção de álcool, as folhas devem ser colhidas também para ser usadas como fonte direta de energia, bem como para produção de biogás, em biodigestores, através do processo de fermentação anaeróbica, cujos resíduos (cerca de 80%) são excelentes biofertilizantes para a agricultura.

Xanthosoma sagittifolium é uma espécie de ampla dispersão geográfica, pouco exigente e fácil de se cultivar devido a sua rusticidade. Ocorre, espontaneamente, em lugares semi-úmidos, sombreados e em áreas abandonadas. Às vezes, ela é plantada em jardins, como ornamental, face à elegância e pigmentação roxa das folhas, cuja lâmina foliar tem cerca de 50 cm de comprimento e 40 cm de largura; pecíolo grosso e mole, com cerca de 80 cm de comprimento. Os rizomas laterais, chamados também tubérculos, são pouco utilizados como alimento. Com base em nossos resultados, acreditamos que os rizomas de **X. sagittifolium**, representam mais uma alternativa, em termos de recursos renováveis, para a produção de álcool.

Maranta urundinacea L. (araruta). Apesar de ser considerada como nativa, há referência em LE COINTE, (1947), de que é originária das Antilhas. Ocorre espontaneamente e cultivada em áreas de capoeiras de solos arenosos e argilosos, na Zona da Mata especialmente na faixa litorânea dos Estados de Sergipe, Alagoas, Pernambuco e Paraíba, formando

grandes populações, inclusive de permeio com coqueirais.

Há cerca de trinta anos, a araruta era uma cultura de subsistência, nessas áreas de ocorrência. Naquela época, a população local extraía dezenas de toneladas de amido existente nos rizomas de **Maranta urundinacea** L. conhecido, localmente, por goma-de-araruta. O amido era destinado ao consumo local e ao comércio das cidades vizinhas. Para extrair o amido, os rizomas eram moídos e transformados em massa pastosa, em seguida, colocada em tipóia de tecido fino, sob a qual era colocado um cocho grande de madeira, destinado a receber a água contendo o amido, proveniente da lavagem da massa dentro da tipóia. É claro que, com este método rudimentar, grande quantidade de amido era eliminada. Quando o recipiente estava completamente cheio, cessava a operação de lavagem e deixava-se o amido a decantar, por um período de 12 a 15 horas, e em seguida removia-se a água. No fundo do recipiente se formava uma camada de amido de 4 a 8 cm de espessura, dependendo da profundidade do recipiente. O amido era retirado em barras, do recipiente e posto para secar ao ar livre, sendo finalmente, peneirado e ensacado. Esta consideração dá uma idéia da grande quantidade de amido existente nos rizomas da araruta.

O plantio da araruta é feito pelo processo de reprodução vegetativa: estaquia, isto é, estacas com raízes na base e por brotamento dos rizomas. Cada rizoma é dividido em várias partes, cada uma com 2 ou 3 gemas meristemáticas. O plantio é feito nos meses de janeiro e fevereiro, quando começam a cair as primeiras chuvas após a estiagem. A colheita pode ser feita com sete meses de idade, ou seja, a partir de agosto.

De acordo com LE COINTE (1947), dos rizomas extrai-se a tapioca chamada "aavrow-root", especial para alimentação de crianças e enfermos. Estes rizomas contêm um princípio acre que é considerado como antídoto do veneno dos insetos e das frechas, mas tornam-se comestíveis, depois de cozidos ou assados. Dá 2.500 kg de rizomas por hectare, produzindo 25% de fécula fresca.

Saranthe marcgravii Pickel (batatarana). Ocorre de permeio com a araruta, porém, menos freqüente, em virtude de ser explorada pela população local, apenas para comer os tubérculos, sem a preocupação de replantio. Os tubérculos são usados cozidos e no preparo de carne e feijão, como se fossem a batata inglesa (**Solanum tuberosum** L.). O plantio é feito por semeadura de tubérculos inteiros. Cada tubérculo, depois de plantado e desenvolvido plenamente, produz vários outros tubérculos. A época de plantio e colheita coincide com a da araruta. Tanto a batatarana quanto a araruta produzem grande quantidade de biomassa, através de suas folhas grandes, as quais poderão ser usadas como fonte direta de energia e para obtenção de biogás.

O plantio da batatarana e da araruta é perene, pois no momento da colheita deixam-se enterradas "estacas" e "cabeça" (um pedaço de rizoma com as três primeiras gemas), no caso da araruta e "estacas" e tubérculos inteiros, no caso da batatarana.

Dentre as cinco espécies aqui consideradas, a batatarana e a araruta são as que apresentam maiores possibilidades imediatas de ser utilizadas para produção de álcool. Esperamos, portanto, que medidas adequadas para implantação de infra-estrutura sejam tomadas a curto prazo, visando o seu cultivo em escala industrial e para a transformação do amido contido nos rizomas e tubérculos de araruta e da batatarana, em álcool.

SUMMARY

In this paper five species were studied: **Maranta urudinacea** L., **Saranthe marcgravii** Pickel, **Cissus simsiana** Roem. & Schult., **Dioscorea alata** L., and **Xantosoma sagittofolium** C. Koch. This work aims principally to get some alternative energy source from plants to contribute with Brazilian Government effort. As the morphology and internal structure of its subterranean organs as the occurrence and plenty starch grains conteined in them were verified. On the other hand histomicrochemical tests to reveal the starch granis contents, and some others substances were conduct in this research. The habitat and geographical distribution of these species were considered too.

Ours results indicate out that all species analysed are suitable to produce alcohol from plenty starch grains enclosed in its subterranean organs.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LE COINTE, P. Amazonia Brasileira III. Árvores e Plantas Úteis. São Paulo. Companhia Editora Nacional. 1947. 506p.

MONTALLO, A. Cultivo de raices y tuberculos Tropicaes. OEA, Lima 284p. il. 1972.

PAULA, J. E. de & Hamburgo Alves, J. L. Estudo das estruturas anatômicas e algumas propriedades físicas da madeira de 14 espécies ocorrentes em áreas de caatinga. **Brasil Florestal**, Brasília. 43: 47-58, 23 fotos. 1980.

PAULA, J. E. de Madeiras que produzem álcool, coque e carvão. **CNP-Atualidades**, Brasília, 72: 31-45, 20 fotos. 1980.

PAULA, J. E. de Álcool da fruta-pão. **CNP-Atualidades**, Brasília, 73: 57-63, 3 fig., 14 fotos. 1981.

PAULA, J. E. de. Estudo das estruturas internas das madeiras de 16 espécies da flora brasileira, visando seu aproveitamento para produção de álcool, carvão, coque e papel. **Brasil Florestal**, 76 (no prelo). 1981a.

RODRIGUES, E. G. Álcool na indústria química. CNP-Alcoolquímica. Brasília, 9-16. 1980.

RODRIGUES, E. G. Produção de eteno a partir do etanol. CNP-Alcoolquímica, Brasília, 17-48.

RENATO BRAGA. Plantas do Nordeste, especialmente do Ceará. Fortaleza, 2.ª ed., 54op. 1960.

CRAVEIRO, A. A. Possibilidade de uso de óleo essencial do marmeleiro como fonte não convencional de energia. **Ciência** e **Cultura**, São Paulo, 30(8) 9218-923. 1978.

CRAVEIRO, A. A. Um sucedâneo vegetal para o óleo diesel. **Energia Fontes Alternativas.** Vol. I. pag. 46. 1979.

COMISSÃO EXECUTIVA NACIONAL DO ÁLCOOL
ATO CENAL Nº 774/82, Em 25 de junho de 1982

Estabelece procedimentos relacionados a projetos refinanciados pelo Banco Mundial.

O PRESIDENTE DA COMISSÃO EXECUTIVA NACIONAL DO ÁLCOOL, no uso das atribuições que lhe confere o art. 34, item VII da Resolução CNAL n.º 01/79, "ad-referendum" do Plenário da CENAL,

CONSIDERANDO:

O disposto na Portaria Interministerial n.º 118, de 22/06/82, dos Ministros de Estado da Fazenda e da Indústria e do Comércio;

Os termos acordados com o Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (Banco Mundial), relativos ao Contrato de Empréstimo n.º 1989 BR, firmado entre a República Federativa do Brasil e o Banco Mundial para o financiamento de aplicações relacionadas ao PROÁLCOOL,

RESOLVE:

I — Estabelecer, para os projetos de unidades produtoras de álcool enquadrados pela CENAL para utilização de recursos do empréstimo do Banco Mundial, o conjunto de procedimentos descritos nos anexos ao presente Ato.

II — O presente Ato vigora nesta data e será publicado no Diário Oficial da União.

Sala de Sessões da Comissão Executiva Nacional do Álcool aos vinte e cinco dias do mês de junho de mil novecentos e oitenta e dois.

Marcos José Marques
Presidente

ANEXO AO ATO CENAL n.º 774/82

PROCEDIMENTOS A SEREM OBSERVADOS EM PROJETOS DE DESTILARIAS REFINANCIADOS PELO BANCO MUNDIAL

I — EMPRÉSTIMO DO BANCO MUNDIAL

I — O Contrato de Empréstimo n.º 1989 BR, firmado em 12/05/81, entre a República Federativa do Brasil e o Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento — BIRD (Banco Mundial), objetiva a concessão de financiamento para a execução do projeto denominado "Álcool e Desenvolvimento de Energia de Biomassa".

2 — O referido empréstimo, no valor de US$ 250 milhões, será aplicado nas seguintes áreas:

— Parte "A" — US$ 218,5 milhões, em operações de crédito no âmbito do Programa Nacional do Álcool-PROÁLCOOL, para o financiamento de projetos de unidades produtoras de álcool, inclusive os projetos agrícolas a estas diretamente vinculados, aprovados até 30 de junho de 1983;

— Parte "B" — US$ 30 milhões, para o financiamento de projetos de pesquisa e desenvolvimento nas áreas de produção de matérias-primas, processamento industrial e utilização do álcool, bem como no desenvolvimento de outras formas de energia a partir da biomassa;

— Parte "C" — US$ 1,5 milhão, na condução de estudos de monitoria e avaliação de impactos e resultados obtidos na implantação do PROÁLCOOL.

3 — A execução do empréstimo caberá ao Banco Central do Brasil (Parte A); à Secretaria de Tecnologia Industrial do Ministério da Indústria e do Comércio e à Financiadora de Estudos e Projetos S/A — FINEP (Parte B); e à Comissão Executiva Nacional do Álcool — CENAL (Parte C).

4 — O presente Ato tem por objetivo explicitar os procedimentos relacionados à execução da Parte A do empréstimo, referida no item 1-2 acima.

5 — Os recursos provenientes do empréstimo do Banco Mundial serão transferidos ao Banco Central do Brasil, sob a forma de refinanciamento, nas seguintes proporções:

— 55% dos investimentos totais em moeda nacional de cada projeto de unidade produtora de álcool, nos setores industrial e agrícola, esse último no tocante às áreas próprias de produção de matérias-primas vinculadas diretamente à unidade produtora; ou

— 100% dos custos do projeto em moeda estrangeira, se superiores a percentagem especificada acima.

6 — Tais recursos integrarão o esquema geral de fontes de recursos do PROÁLCOOL, sendo aprovisionados no Fundo Geral de Agricultura — FUNAGRI, gerido pelo Banco Central do Brasil, aplicando-se para os mutuários finais (empresas produtoras de álcool) que vierem a ter seus projetos financiados parcialmente pelo BIRD as condições gerais de financiamento do PROÁLCOOL (limites de financiamento e encargos financeiros) estipulados pelo Conselho Monetário Nacional, independentemente da origem dos recursos.

7 — Todo o relacionamento com o Banco Mundial será mantido através do Banco Central do Brasil, que estabelecerá normas operacionais para seus Agentes Financeiros, não havendo vínculo direto entre o Banco Mundial e as empresas que tenham seus projetos parcialmente financiados por essa instituição.

II — CONDIÇÕES GERAIS DE UTILIZAÇÃO DO EMPRÉSTIMO

1 — A participação do Banco Mundial no financiamento parcial dos recursos necessários à implementação do PROÁLCOOL, objetiva contribuir para a diversificação e otimização do Programa, com vistas, principalmente, a distribuição de renda, utilização de novas matérias-primas, otimização dos balanços regionais entre oferta e demanda de álcool e introdução de novas tecnologias.

2 — Serão considerados prioritários para apoio pelo Banco Mundial os projetos que:

— sejam controlados por cooperativas, associações de produtores agrícolas ou pequenos empresários;

— sejam baseados em matérias-primas diferentes da cana-de-açúcar;

— contemplem a aquisição de 50% ou mais de cana-de-açúcar de fornecedores independentes;

— propiciem a dispersão regional das áreas de produção de álcool;

— estejam localizados em áreas que tendam a reduzir os custos de transporte de álcool; e

— envolvam o uso de tecnologia não convencional.

3 — Não serão considerados elegíveis para apoio pelo Banco Mundial os projetos situados em áreas tradicionais de cultivo de cana-de-açúcar no País, exceto no caso de cooperativas de pequenos produtores. Excluem-se dessa limitação os projetos localizados na região prioritária definida pelo Programa PROCANA do Estado de São Paulo.

4 — Os projetos a serem apoiados pelo Banco Mundial, deverão apresentar evidências de pleno atendimento às diretrizes gerais do PROÁLCOOL no tocante ao não deslocamento de culturas existentes, cumprimento das disposições ligadas à proteção do meio-ambiente e inexistência de problemas fundiários.

5 — Com o objetivo de compatibilizar os requisitos usualmente envolvidos nos empréstimos concedidos pelo Banco Mundial, dada sua condição de entidade internacional mantida por diversos países, com as características específicas dos projetos de unidades produtoras de álcool e os dispositivos da legislação brasileira e do PROÁLCOOL, foram acordados procedimentos operacionais simplificados, capazes de propiciar a viabilização do empréstimo com o menor grau de introdução de modificação na sistemática vigente para operações no âmbito do PROÁLCOOL.

6 — Tal orientação levou à opção pela adoção da modalidade de implantação de unidades produtoras pelo regime de empreitada por preço global ou "chave-na-mão" ("turn-key, lump sum job"), como forma de centralizar com uma só empresa o relacionamento entre o empreendedor do projeto de unidade produtora de álcool e seus fornecedores de equipamentos e serviços. Buscou-se, assim, evitar àquele empreendedor a necessidade de administrar grande número de contratos isolados de fornecimento de equipamentos e serviços com empresas eventualmente localizadas em vários países, o que poderia ocorrer se adotada a modalidade de concorrências internacionais individualizadas para a aquisição de cada item de equipamentos e serviços como usualmente praticado em contratos de financiamento relacionados ao Banco Mundial.

7 — Uma definição básica do conceito de contrato "chave-na-mão" é apresentada no apêndice "A" do presente Ato.

III — TRAMITAÇÃO DE PROJETOS

1 — A sistemática de tramitação dos projetos, durante as fases de análise e contratação de financiamentos, será a mesma atualmente em vigor, na forma definida pela CENAL e Banco Central do Brasil, exceto nos aspectos previstos no presente Ato e demais normas complementares a serem estipuladas pelo Banco Central do Brasil.

2 — A seleção dos projetos a serem apoiados pelo Banco Mundial será efetuada pela CENAL, observados os critérios referidos anteriormente no item II.

3 — A CENAL, por ocasião da seleção de cada projeto, estabelecerá no Ato de enquadramento sua vinculação com o empréstimo do Banco Mundial.

4 — O Banco Central do Brasil encaminhará ao Banco Mundial o conjunto de documentação relativa ao projeto em consideração, constituído, basicamente, pelas conclusões das análises técnica, econômico-financeira, e bancária-empresarial, na forma executada usualmente pela CENAL e Agentes Financeiros. O Banco Central do Brasil orientará os Agentes Financeiros do PROÁLCOOL em relação aos aspectos a serem observados com relação a tal documentação.

5 — Para os projetos propostos ao Banco Mundial a partir de 01/01/82, a análise econômico-financeira deverá incluir, adicionalmente, uma avaliação da taxa interna econômica de retorno do projeto, baseada no uso de preços sociais para o cálculo de investimentos, custos e receitas.

6 — A avaliação da taxa interna econômica de retorno será efetuada pelos Agentes Financeiros do PROÁLCOOL, com base em orientação a ser fornecida pelo Banco Central do Brasil e CENAL.

7 — Os projetos elegíveis para apoio pelo Banco Mundial, enquadrados pela CENAL a partir de 01/01/82, deverão apresentar a referida taxa interna econômica de retorno superior a 11% a.a., valor considerado pelo Banco Mundial como o custo mínimo econômico de oportunidade de aplicação de capital no País.

8 — O Banco Central do Brasil comunicará ao Agente Financeiro e este à empresa interessada a aceitação do Banco Mundial ao projeto.

9 — Todos os projetos enquadrados pela CENAL até 31/12/81 e vinculados ao empréstimo do Banco Mundial foram já declarados aceitos por aquele banco, sujeitos à conclusão das avaliações usuais a cargo dos Agentes Financeiros.

10 — Adicionalmente, os projetos de unidades produtoras de álcool a partir de mandioca, enquadrados pela CENAL até 31/12/81 e vinculados ao empréstimo do Banco Mundial foram já declarados aceitos por aquele banco, sujeito à conclusão das avaliações usuais a cargo dos Agentes Financeiros, e classificados na cate-

goria de "unidades de demonstração", ficando, como tal, dispensados da observância de cumprimento dos procedimentos de aquisição de equipamentos e serviços previstos no presente Ato.

IV — CONTRATAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS DA UNIDADE PRODUTORA DE ÁLCOOL

1 — Após a aceitação pelo Banco Mundial e aprovação do contrato de financiamento pelo Agente Financeiro, o empreendedor do projeto da unidade produtora de álcool conduzirá o processo de licitação dos equipamentos e serviços necessários a sua implantação, que deverá objetivar a sua contratação na modalidade de empreitada por preço global ("turnkey, lump sum job").

2 — A referida licitação deverá ser processada através de solicitação de propostas de, pelo menos, duas empresas/ /consórcios nacionais e duas empresas/ consórcios estrangeiros da relação de fornecedores pré-qualificados pela CENAL apresentada no apêndice "B" deste Ato.

3 — As empresas e/ou consórcios incluídos na relação acima foram pré-qualificadas pela CENAL em função do exame de referências relativas a sua experiência anterior, capacitação técnica, domínio da tecnologia, situação financeira e outros parâmetros gerais.

4 — O referido exame não incluiu a avaliação de propostas técnicas específicas, no tocante a bases de projeto, tipo, dimensionamento e especificações de equipamentos empregados, rendimentos operacionais e garantias envolvidas.

5 — Dessa forma, os empreendedores de unidades produtoras de álcool deverão, através de suas próprias avaliações técnicas, certificarem-se quanto à adequação aos seus projetos da tecnologia, dimensionamento, especificações e garantias dos processos, equipamentos e serviços ofertados pelas empresas e/ou consórcios consultados.

6 — A CENAL promoverá, anualmente, um novo processo de pré-qualificação de fornecedores, mantendo informadas as empresas interessadas das alterações havidas.

7 — As solicitações para apresentação de propostas deverão ser feitas sob a forma de carta-convite.

8 — As cartas-convite, além dos requisitos comerciais e de engenharia usualmente envolvidos em licitações da modalidade e porte do empreendimento em questão, deverão prever:

— cumprimento ao disposto na Portaria Interministerial n.º 118, de 22/06/82, dos Ministros da Fazenda e da Indústria e do Comércio;

— apresentação, de forma separada, da documentação técnica e comercial exigida;

— prazo para apresentação não inferior a 45 dias, contados a partir da data de expedição postal da carta-convite, bem como indicação de data e local para entrega;

— uso de idiomas português ou inglês na apresentação das propostas;

— prazo de validade compatível com o necessário para avaliação das propostas pelo empreendedor e obtenção de homologação do resultado da licitação pelos órgãos governamentais competentes;

— a contratação de serviços de engenharia estrangeira deverá observar as normas do Instituto Nacional da Propriedade Industrial — INPI sobre a matéria.

9 — Com a finalidade de homogeinizar as propostas de fornecimento, o empreendedor do projeto de unidade produtora de álcool deverá explicitar na carta-convite sua fórmula preferencial para reajuste de preços das propostas, observando, para tal, as condições de crédito concedido pelo Agente Financeiro do PROÁLCOOL bem como, quando couber as disposições contidas no Anexo "h" do Comunicado CACEX n.º 7, de 04/03/82.

10 — Ainda com o mesmo objetivo, o empreendedor do projeto de unidade produtora de álcool deverá explicitar na carta-convite suas condições preferenciais de pagamento, observando, para tal, as condições ajustadas com o Agente Financeiro do PROALCOOL para liberação das parcelas do crédito concedido, suas disponibilidades de recursos próprios, e, no tocante a bens importados, as normas

em vigor sobre a matéria, em especial as que dizem respeito a pagamentos antecipados ao embarque dos bens.

11 — Com a finalidade de simplificar procedimentos e tendo em vista a necessidade de atendimento à Portaria Interministerial n.º 118, de 22/06/82, dos Ministros da Fazenda e da Indústria e do Comércio, a estrutura das propostas deverá observar os seguintes grandes componentes de uma unidade produtora de álcool:

— construção civil e montagem;
— sistema de recepção e extração;
— sistema de geração de vapor;
— sistema de geração de energia;
— sistema de tratamento de caldo, fermentação e destilação;
— engenharia e supervisão;
— instalações industriais complementares.

12 — O escopo básico de fornecimento de cada um desses grandes componentes é apresentado no apêndice "C" deste Ato.

13 — A apuração dos índices de nacionalização de que tratam os incisos VII, VIII, IX, X e XI da Portaria Interministerial n.º 118, de 22/06/82, dos Ministros da Fazenda e da Indústria e do Comércio, será processada com base em Comunicado a ser emitido pela Carteira de Comércio Exterior do Banco do Brasil S/A — CACEX.

14 — A avaliação das propostas recebidas deverá ser processada em dois estágios ("two stage bidding"), com a abertura inicialmente das propostas técnicas, subseqüentemente ao seu recebimento.

15 — Após a análise, compatibilização, obtenção de eventuais esclarecimentos e complementações e qualificação das propostas técnicas, o empreendedor procederá à abertura das propostas comerciais, que deverá ser feita na presença dos proponentes, em horário, data e local preestabelecido, sendo feita, nessa oportunidade, a leitura e registro dos principais aspectos de cada proposta comercial.

16 — A comparação das propostas comerciais será efetuada pelo empreendedor do projeto de unidade produtora de álcool e deverá observar os procedimentos previstos na Portaria Interministerial n.º 118, de 22/06/82, dos Ministros da Fazenda e da Indústria e do Comércio.

17 — A indicação da proposta vencedora será feita pelo empreendedor do projeto com base na avaliação das propostas recebidas utilizando seu melhor julgamento, que deverá ser baseado, principalmente, em preços, mas poderá incluir eficiência operacional, confiabilidade das instalações e serviços de assistência técnica.

18 — O resultado da comparação das propostas deverá ser submetido à verificação da Carteira de Comércio Exterior do Banco do Brasil S/A — CACEX e da CENAL, na forma de planilha padronizada a ser definida pela CACEX.

ANEXO AO ATO CENAL N.º 774/82

APÊNDICE "A"

CONCEITUAÇÃO DE FORNECIMENTO TIPO "CHAVE-NA-MÃO" ("turn-key job")

A implantação de um projeto de unidade produtora de álcool com o fornecimento completo de todos os bens e serviços necessários a sua construção, montagem e posta em marcha sob a responsabilidade técnica e comercial de uma só empresa ou de um grupo de empresas reunidas, solidariamente, em consórcio, representado por uma pessoa jurídica, é usualmente conhecida como uma implantação do tipo chave-na-mão ou "turn-key job".

Um fornecimento desse tipo determina uma responsabilidade técnica, comercial e financeira total para a empresa ou consórcio fornecedor, depois de acordados os termos da proposta que será a base contratual da relação entre comprador e vendedor.

Não obstante tal responsabilidade, a empresa compradora deverá exercer o papel de fiscal do fiel cumprimento, por parte do fornecedor, do que foi proposto e contratado, usando de suas prerrogativas

como compradora para exigir o fornecimento dos bens e serviços pactuados a tempo e nas especificações de qualidade previstas, sob pena de sustar o pagamento dos mesmos.

Esse papel de comprador se traduz em atividades rotineiras de engenharia, tais como inspeção, supervisão técnica, fiscalização de obra e medições para controle do cronograma físico e financeiro do projeto, independentemente das garantias oferecidas pelo fornecedor e de sua idoneidade técnica e comercial. Esse exercício não exime nem dilui a responsabilidade da contratada, reforçando, porém, as condições necessárias a boa implantação e operação do projeto nos prazos, custos e desempenho previstos.

Dados o vulto e as responsabilidades envolvidos em um empreendimento desse tipo, constitui prática usual, a critério do empreendedor do projeto, a exigência de garantias de diversas naturezas, tais como:

1) Garantia de manutenção de proposta ("bid bond"), por ocasião de sua apresentação;

2) Garantia de fiel cumprimento de contrato ("perfomance bond"), por ocasião de sua adjudicação, objetivando assegurar a execução do mesmo na forma devida e apropriada;

3) Garantias de desempenho de operação após a posta em marcha, no tocante a capacidade de produção, qualidade do produto, rendimentos de processos, consumos específicos de insumos, etc., através de penalidades e multas previstas contratualmente;

4) Seguro de riscos de engenharia;

5) Seguro de responsabilidade civil contra acidentes no canteiro de obras, com cláusula cruzada de cobertura a interesses de terceiros (subfornecedores, etc.).

A exigência desses tipos de garantias, a critério do empreendedor do projeto, deverá ser especificada na carta-convite de solicitação de propostas e basear-se em práticas usuais e nas condições previstas na Portaria Interministerial n.º 118/82, dos Ministros da Fazenda e da Indústria e do Comércio.

Tendo em vista as implicações decorrentes da contratação de projetos pelo regime chave-na-mão, constitui prática usual, a critério do empreendedor, a contratação de assessoria técnica e jurídica especializada na condução do processo de licitação, adjudicação e acompanhamento do contrato, de forma a serem plenamente resguardados os seus interesses e direitos.

ANEXO AO ATO CENAL N.º 774/82

APÊNDICE "B"

RELAÇÃO DE FORNECEDORES DE UNIDADES DE DESTILARIA DE ÁLCOOL PRÉ-QUALIFICADOS PELA CENAL

I — FORNECEDORES NACIONAIS

1 — Consórcio Conger S/A — Equipamentos Pesados/COSINOR Cia. Siderúrgica do Nordeste/Equipamentos Villares S/A/PROQUIP S/A Projetos e Engenharia Industrial.
A/C PROQUIP S/A — Projetos e Engenharia Industrial — Av. Rebouças, 2258
05402 — SÃO PAULO — SP
Contato:
Dr. Paulo Sergio Duarte — Diretor
Tel.: (011) 280.3177
Telex: (011) 24172 EQCP BR

2 — Consórcio IESA — Internacional de Engenharia S/A — Fives Lille Industrial do Nordeste S/A.
A/S IESA — Internacional de Engenharia S/A — Rua Pinheiro Machado, 22
22232 — RIO DE JANEIRO — RJ
Contato:
Dr. Francisco Xavier Bretar — Diretor
Tel.: (021) 205.5252
Telex: (021) 23238 EMKA BR

3 — Consórcio TECHINT — Cia. Técnica Internacional/Metalúrgica Barbosa Ltda. Fundição Goytacaz Ltda.
A/C TECHINT — Cia. Técnica Internacional — Rua Tabapuã, 41
04533 — SÃO PAULO — SP

Contato:
Dr. Carlos Augusto Scarpelli
Tel.: (011) 853.6369
Telex: (011) 22335

4 — M. Dedini S/A — Participações (M. Dedini S/A Metalúrgica/CODISTIL — Construtora de Destilarias Dedini S/A). — Av. Limeira, 222
13400 — PIRACICABA — SP
Contato:
Dr. Waldyr A. Gianetti — Vice-Presidente Executivo
Tel.: (0194) 34.5455
Telex: (019) 1042 MDME BR

5 — Zanini S/A — Equipamentos Pesados — Via Armando de Salles Oliveira, km 4
14160 — SERTÃOZINHO — SP
Contato:
Dr. José Carlos Castello — Gerente de Vendas
Tel.: (0166) 42.3111
Telex: (0166) 315 ZANI BR

II — FORNECEDORES ESTRANGEIROS

1 — Consórcio Fletcher & Stewart Ltd/Constructors John Brown Ldt/Natron Consultoria e Projetos S/A — Rua Dom Gerardo, 42
20090 — RIO DE JANEIRO — RJ
Contato:
Dr. Antonio Carlos Simas — Diretor
Tel.: (021) 296.6171 R/442
Telex: (021) 23510 NATR BR

2 — Consórcio Mitsubishi Corp./A. Araújo S/A — Engenharia e Montagens/ Japan Gasoline Corp/K.F. Engineering Co. Ltd./ Kyowa Hakko Kogyo Co. Ltd A/C Mitsubishi do Brasil Ltda. — Av. Rio Branco, 123 — 8.º andar
20040 — RIO DE JANEIRO — RJ
Contato:
Mr. Y. Nagano — Dept.º de Máquinas e Projetos
Tel.: (021) 224.6632
Telex: (021) 23390

3 — Consórcio SETAL — Instalações Industriais Buckau — Walther A.G.
A/C SETAL — Instalações Industriais — Av. Engenheiro Luis Carlos Berrini, 801
04571 — SÃO PAULO — SP
Contato:
Dr. Carlos Jacques Bettendorf — Gerente de Propostas
Tel.: (011) 531.2244
Telex: (011) 23185

4 — SPEICHIM — Societé pour L'Équipement des Industries Chimiques — 104. Rue Edouard Vaillant — BP 12
93140 — BONDY
FRANCE
Contato:
M. P. Gaussent, Deputy Manager of Agro-Industrial Division
Tel.: (1) 847.3163
Telex: 211365 SPECH

5 — Stork — Werkspoor Sugar B.V.
Steenbakkersweg, 25
P.O. Box 147
7550 — Ac Hengelo
The Netherlands (HOLLAND)
Contato:
Mr. H. J. Van Dokkun (Managing Director)
Tel.: (074) 454.321
Telex: 4485 SWSH NL

ANEXO AO ATO CENAL N.º 774/82

APÊNDICE "C"

LIMITES DE FORNECIMENTO DOS GRANDES COMPONENTES DE UNIDADES PRODUTORAS DE ÁLCOOL

I — SISTEMA DE RECEPÇÃO DE CANA E EXTRAÇÃO DO CALDO (Ver nota 1)

Balanças rodoviárias, tombadores, pontes rolantes, garras hidráulicas, mesas alimentadoras, "cush-cush" de palha, motobombas, balança e máquina de alimentação de cana, esteiras metálicas, esteiras de borracha, jogos de facas, desfibradores, niveladores, turbinas a vapor, redutores, eletroímã, motobombas e motores elétricos, conjunto de moendas com sistema de lubrificação, esteiras intermediárias, "cush-cush", rolos de pressão, rolos alimentadores, chute donelly, bicão, turbinas a vapor, redutores de velocida-

de, engrenagens redutoras, bombas centrífugas, sistema de embebição, motores elétricos e hidrômetros.

II — SISTEMA DE TRATAMENTO DE CALDO, FERMENTAÇÃO E DESTILAÇÃO

Balança para caldo, peneiras, tanques para preparo e homogeinização do leite de cal, inclusive com produtos químicos, medidores pH, motobombas, decantadores, filtros rotativos, aquecedores, evaporadores, tanques para caldo, xarope e água, motobombas para xarope, caldo e água, multijatos, colunas barométricas, sistema de vácuo, cubas para pré-fermentação, dornas, separadoras centrífugas, conjunto de destilação, compreendendo regulador de entrada do vinho, colunas de epuração do vinho, de destilação do vinho, de concentração de cabeças, de esgotamento e retificação, desidratação e debenzolagem, pré-aquecedor de vinho, condensadores, recuperador de calor da vinhaça, deflegmadores, lavador de benzol, aquecedor circular para a coluna de desidratação, refrigerador de álcool e óleo fusel, decantador, garrafa de benzol, recipientes alimentadores para benzol e soda cáustica, painel de comando, recipientes para ácido sulfúrico, medidores de álcool, caixa para água industrial e para vinho, balão de vapor completo, tancagem para armazenagem de álcool, estruturas metálicas, bombas para os condensados, para o reservatório de caldo quente até às dornas, do vinho às turbinas, do vinho à caixa, do ácido sulfúrico, do benzol, do álcool de primeira aos medidores, do álcool de segunda/óleo fusel.

III — SISTEMA DE GERAÇÃO DE VAPOR

Caldeiras de vapor completas, inclusive com todos os seus pertences, motobombas, turbo-bombas, tanques para água e esteira de bagaço.

IV — SISTEMA DE GERAÇÃO DE ENERGIA

Turbinas a vapor, redutores, alternadores, painéis de comando e distribuição, estação rebaixadora com transformadores, ponte rolante e grupo alternador auxiliar.

V — INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS COMPLEMENTARES

Sistema de utilidades, compreendendo planta completa de tratamento de água, inclusive dosagem, floculação, decantação e filtragem, bombas centrífugas para captação de água e água tratada, planta de tratamento de água para caldeira, inclusive unidades abrandadoras completas, tanque para água condensada sobrante com indicador de nível, bomba centrífuga para água condensada até o tanque de alimentação da caldeira, caixa elevada para água com bóia reguladora de nível, sistema de prevenção e combate a incêndios, estações de superaquecedoras e redutora de pressão, compressor de ar para instrumentação e ferramentas;

Sistema de tratamento de efluentes;

Equipamentos e máquinas para oficinas mecânica e elétrica;

Equipamentos para laboratórios;

Sistema de refrigeração de água;

Edifícios metálicos;

Instalações e interligações entre a casa de força, depósito de cana e moenda, tratamento do caldo, caldeiras, destilaria, estação de tratamento de água, captação de água, inclusive iluminação e rede elétrica industrial, tubulações, válvulas, registros e isolamentos.

VI — OBRAS CIVIS E MONTAGEM

Estudos de solo, cálculo de fundações, levantamentos planialtimétricos, preparo do terreno, bacias de contenção para tanques de álcool, tanques de sedimentação de água de lavagem, fundações e bases de equipamentos, obras de captação e adução de água, disposição de efluentes, arruamento, drenagem e paisagismo, prédios industriais, anexos e edificações auxiliares, montagem elétrica, mecânica e de instrumentação.

VII — ENGENHARIA E SUPERVISÃO

Projeto de engenharia básica, deta-

lhamento do projeto de engenharia final, coordenação de suprimentos, gerenciamento de implantação de obras, montagens e instalações, planejamento e controle físico-financeiro da implantação, planejamento da organização da operação e manutenção testes eletromecânicos, posta em marcha e testes operacionais, treinamento de mão-de-obra.

NOTA (1) — No caso de utilização do processo de difusão, o conjunto de moagem será substituído pelo difusor, motores elétricos de acionamento e equipamentos complementares (transportador do bagaço produzido), pré-prensador, transportador do bagaço pré-prensado, moenda para secagem do bagaço completa com acionamento e sistema de lubrificação e resfriamento.

VANTAGENS DA CULTURA DE CANA-DE-AÇÚCAR IRRIGADA

A irrigação é uma forma de tecnologia que a cada dia vai se tornando uma realidade no Norte-Fluminense. Para as condições canavieiras daquela região podemos destacar algumas vantagens que a prática de irrigação apresentaria:

1 — Acelerar o Desenvolvimento das Plantas.

Durante o seu ciclo de vida a planta atravessa diversas fases, ou seja: germina, perfilha, cresce e amadurece, completando o seu ciclo com 13 a 18 meses (cana-planta), ou com 10 a 12 meses (socas). Este maior ou menor ciclo depende, principalmente da variedade, mas também de outras condições externas e, entre elas, a **umidade do solo** é uma das mais importantes. Um teor adequado de umidade no solo garante uma maior germinação e perfilhamento, e acelera o crescimento da planta com maior acúmulo de sacarose no caule. Tudo isto resulta na 2.ª vantagem.

2 — Aumentar a Produtividade.

A produtividade média da variedade CB 45-3, em condições experimentais, plantada na região da Baixada Campista, com 4 colheitas (cana-planta e 3 socas) é de 116,5 t. cana/ha.

Nas mesmas condições experimentais, nas parcelas não irrigadas, a produtividade média é de 57,8 t. cana/ha, havendo um aumento de 101,5% em favor das canas irrigadas.

3 — Garantia de Produção mesmo nos Anos Mais Secos.

Normalmente a cultura exige a aplicação de adubos e herbicidas; o uso de máquinas para o preparo do solo; e a mão-de-obra para o plantio, capinas e cortes além da semente para a formação de um novo canavial. Tudo isto **custa** dinheiro, que subtraído do **valor da produção,** compõe o **lucro** do produtor. Entretanto, nos anos secos a baixa produção resultante pode reduzir substancialmente este lucro e até resultar em prejuízo.

Cana de canavial irrigada (esquerda) na Usina São João, em Campos. As canas são de terrenos bem próximos.

4 — Maior Aproveitamento das Áreas Nobres.

Considera-se áreas nobres aquelas situadas próximas das usinas e de grande fertilidade. Nos anos mais secos, por falta de umidade no solo, estas áreas podem produzir 100% ou mais aquém das suas capacidades. E o mais importante: por estarem **próximas** das usinas as despesas com transporte são menores, ou seja, produzindo-se mais nesta área pode-se colocar mais cana nas moendas por um custo menor.

Vidal Valentim Tuler

RADIOCOMUNICAÇÕES

SE VOCÊ DESEJA	ENTÃO DEVE SOLICITAR AO DENTEL AUTORIZAÇÃO PARA EXECUTAR
COMUNICAÇÃO — Com sua fazenda, sítio ou chácara — Com veículos de distribuição — Com suas filiais ou postos de serviço — Com a frente de trabalho ou canteiro de obras — Com os seus caminhões de carga na estrada — Para acompanhar os ônibus durante a viagem	SERVIÇO LIMITADO
COMUNICAÇÃO — Entre aeronaves em vôo — De sua aeronave com o solo	SERVIÇO MÓVEL AERONÁUTICO
COMUNICAÇÃO — Entre suas embarcações — Entre uma embarcação e o ancoradouro ou escritório em terra	SERVIÇO MÓVEL MARÍTIMO
COMUNICAÇÃO — De curta distância com seu escritório ou residência — Do automóvel para sua casa — Para atender chamadas de emergência (médico, pronto-socorro, bombeiros, polícia, etc)	SERVIÇO RÁDIO DO CIDADÃO

COMUNICAÇÃO PARA	
— Bater papo com os amigos — Enviar gratuitamente recados de urgência — Falar pelo rádio, por puro prazer — Exercitar ou desenvolver seus conhecimentos sobre rádio e eletrônica	**SERVIÇO DE RADIOAMADOR**
COMUNICAÇÃO PARA — Levar para sua cidade a novela da televisão ou também aquele programa de calouros, sorteios e prêmios — Manter a sua cidade bem informada através do Jornal da TV — Levar para sua cidade as transmissões de futebol pela televisão	SERVIÇO DE RETRANSMISSÃO DE TELEVISÃO (para as Prefeituras é bem simples)

O QUE SÃO ESSES SERVIÇOS

— São serviços de radiocomunicações que o Governo Federal coloca a sua disposição para atendimento de interesses individuais ou coletivos, além dos telefones e do telex, ou para proporcionar maior comodidade na vida de muita gente, mesmo nas localidades mais distantes deste País.

COMO FAZER?

— É simples! Venha conversar com a gente. Procure o DENTEL mais próximo de você. Gratuitamente lhe daremos orientação para obter o serviço de radiocomunicações desejado.

AGORA, SE VOCÊ DESEJA RECLAMAR QUE

— tem um radioamador "entrando" na sua televisão
— há um "batimento" muito forte prejudicando a sua escuta
— ninguém na vizinhança consegue ver TV ou ouvir rádio, em condições

VENHA MESMO FALAR CONOSCO, POIS É INCUMBÊNCIA DO DENTEL CUIDAR DESSES CASOS, EM NOME DO GOVERNO FEDERAL

* Aracaju (079) 2220200; Belém (091) 2236600, Belo Horizonte (031) 2225066; Brasília (061) 2232147, 2231279; Campo Grande (067) 3826651; Cuiabá (065) 3224798; Curitiba (041) 2335122; Florianópolis (0482) 225137; Fortaleza (085) 2278611; Goiânia (062) 2230655; Manaus (092) 2346356; Natal (084) 2225376; Porto Alegre (0512) 214533; Recife (081) 2211362; Rio de Janeiro (021) 2634142; Salvador (071) 2478398; São Luís (098) 2226399; São Paulo (011) 2561522; Teresina (086) 2221023.

Bibliografia

INSTITUTO DO AÇÚCAR E DO ÁLCOOL
BIBLIOTECA

VINHAÇA/VINHOTO jan./dez. 1980/82

Comp. por Anna Elizabeth Marques
Braga de Yparraguirre
Bibliotecária

01 — APLICAÇÃO de vinhaça à soqueira da cana-de-açúcar em três anos consecutivos. *Boletim Técnico Copersucar,* São Paulo, 12(80):2-5, jun. 1980.

02 — UM BALANÇO sobre vinhaça. *Casa da Agricultura,* Campinas, 3(4): 8-10, jul./ago. 1981.

03 — CAMPOS, M. P. Biogás por fermentação analítica do vinhoto... COPERFLU, 1981, 4fls.

04 — ————. Produção de biogás por digestão anaeróbica do vinhoto. *Brasil Açucareiro,* Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 98(2): 15-29, ago. 1981.

05 — ————. Produção de biogás por digestão anaeróbica do vinhoto. *Revista de Química Industrial,* Rio de Janeiro, 50(595): 14-7, nov. 1981.

06 — DANESE, M. Utilização de biogás. *Energia; Fontes Alternativas,* São Paulo, 3(15):14-9, jul./ago. 1981.

07 — DIAS, C. A. B. Análise preliminar da possibilidade de utilização do vinhoto como recurso energético. *Brasil Açucareiro,* Rio de Janeiro, 97(6):29-37, jun. 1981.

08 — ENCONTRO sobre processos químicos, II — 30 set. a 2 out. 1981. Rio de Janeiro, CNPq/MIC, 1981, 26p.

09 — FERNANDES, J. Sistema de plantio e a competição do solo na cana-de-açúcar. *Brasil Açucareiro,* Rio de Janeiro, 97(3):20-31, mar. 1981.

10 — FERTILIZANTES fluidos. *Saccharum,* São Paulo, 4(12):44-6, jan. 1981.

11 — FERTIRRIGAÇÃO para aplicação da vinhaça. *Boletim Técnico Informativo,* Maceió, 5(1):6, maio, 1981.

12 — FONTELLES, J. Tecnologia açucareira no mundo. *Brasil Açucareiro,* Rio de Janeiro, 99(3):8-11, mar. 1982.

13 — FRAIDENRAICH, N. Geração de Eletricidade nas destilarias autônomas de álcool. *Revista Brasileira de Tecnologia,* Rio de Janeiro, 11(4): 257-78, dez. 1980.

14 — GERMEK, H. A. Aquecimento indireto da coluna K1. *Saccharum,* São Paulo, 4(13):42-6, mar. 1981.

15 — ————. Métodos de análise para controle da fabricação do álcool. Piracicaba, CONGER, S. A. 1980, 45p. ilust.

16 — MAGRO, J. A. Estudo da complementação mineral da vinhaça na fertilização da cana-de-açúcar com trator de eixo alto. *Saccharum,* São Paulo, 4(14):28-30, maio, 1981.

17 — MARANHÃO, J. C. Cana-de-açúcar

responde à crise. *Química e Derivados*, São Paulo, 16(177):88-90, maio, 1981.

18 — MEDEIROS, A. P. Composição química dos diferentes tipos de vinhaça nos Estados de Pernambuco, Paraiba, Rio Grande do Norte. *Sacharum*, São Paulo, 4(12):36-40, jan. 1981.

19 — 50 MILHÕES de litros de álcool na Amazônia. *Agroquimica*, São Paulo, (15):12-3, 1981.

20 — MONTEIRO, H. Emprego de vinhaça complementada com nitrogênio e fósforo em soqueira de cana-de-açúcar. *Brasil Açucareiro*, Rio de Janeiro, 97(4):22-7, abr. 1981.

21 — NICOLAIEWSKY, E. Tratamento físico-químico do vinhoto: floculação, sedimentação e filtração. *Brasil Açucareiro*, Rio de Janeiro, 98 (4): 23-9, out. 1981.

22 — ————. Tratamento físico-químico do vinhoto: floculação, sedimentação e filtração. Rio de Janeiro, COPPE/UFRJ, 1981, 104p.

23 — NOVAS perspectivas para a vinhaça. *Sugar y Azucar do Brasil*, São Paulo, 2(2):7, jun. 1980.

24 — NUNES, M. R. Efeito da vinhaça nos cátions trocáveis e outros elementos químicos do solo. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, 12(2): 171-6, mar. 1981.

25 — ————. Efeito da vinhaça na lixiviação de nutrientes do solo III: potássio, cálcio e magnésio. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, 17(3):371-74, mar. 1982.

26 — ORLANDO FILHO, J. Sistema de aplicação de vinhaça em cana-de-açúcar. *Álcool & Açúcar*, São Paulo, 1(1):28-36, nov. 1981.

27 — PLANO geral para estudo da poluição do solo. Campinas, Instituto Agronômico, 1980, 25p.

28 — PRÓ-Vinhoto. *Brasil Açucareiro*, Rio de Janeiro, 99(4): 3-4, abr. 1982.

29 — RIBEIRO, C. C. Álcool e açúcar: reciclagem de efluentes líquidos. *Petro & Química*, São Paulo, 2(18): 38-40, fev. 1980.

30 — ————. Vinhoto como subproduto da produção de etanol. Rio de Janeiro, CTP, 1980, 16p.

31 — SÁ, A. de. Já é viável produzir álcool sem vinhoto. *Química e Derivados*, São Paulo, 16(177):116-9, maio, 1981.

32 — SANTOS, C. A. Efeitos da vinhaça sobre o ph do solo. A germinação e o acúmulo de potássio em milho. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*. Brasília, 16(4):489-93, jul./ago. 1981.

33 — SILVA, G. M. de A. Tratamento e utilização agroindustrial da vinhaça. *Brasil Açucareiro*, Rio de Janeiro, 97(6):38-41, jun. 1981.

34 — ————. Tratamento e utilização agroindustrial da vinhaça. *Saccharum*, Maceió, 4(15):30-2, jul. 1981.

35 — SILVA, L. C. F. da. Complementação nitrogenada da vinhaça: formas de aplicação em solo TE. *Brasil Açucareiro*, Rio de Janeiro, 96(5): 59-65, nov. 1981.

36 — SIMPÓSIO sobre açúcar, álcool, vinhaça e proteção ao meio ambiente. *Saccharum*, São Paulo, 3 (9):47, jun. 1980.

37 — SOBRAL, A. F. Efeitos da aplicação de vinhaça em socarias de cana-de-açúcar. *Brasil Açucareiro*, Rio de Janeiro, 98(5):52-8, nov. 1981.

38 — TEIXEIRA, A. da E. Problemas do álcool motor. *Revista de Química Industrial*, Rio de Janeiro, 49(579): 14-5, jul. 1980.

39 — ————. Reciclagem das caldas de destilarias. *Revista de Química Industrial*, Rio de Janeiro, 50(585): 13-8, jan. 1981.

40 — TRATAMENTO da vinhaça com produção de energia, sistema de fluxo ascendente. *Boletim Técnico Informativo*, Maceió, 5(1):14-5, maio, 1981.

41 — O USO da vinhaça por aspersão. *A Granja*, Porto Alegre, 400(37): 46-8, maio, 1981.

42 — VASCONCELOS, J. N. de. Composição química dos diferentes tipos de vinhaça das destilarias de álcool de Alagoas — Safra 1978/79. *Saccharum*, São Paulo, 4(14):32-6, maio, 1981.

43 — VILLEN, R. A. Tratamento de vinhoto por digestão anaeróbica sistema de fluxo ascendente. *Energia*

Fontes Alternativas, São Paulo, 3 (15):22-4, jul./ago. 1981.

44 — VINHAÇA. *Boletim Técnico Planalsucar*, Piracicaba, 3(3):22-3, mar. 1981.

45 — VINHAÇA com herbicida: maior produtividade, mais fácil controle de ervas. São Paulo, CIBA-GEIGY, 1981, 12p. ilust.

46 — VINHOTO em adubos na Paraíba. *Atualidades do Conselho Nacional do Petróleo*, Brasília, 1270): 36-7, jan./fev. 1980.

47 — VINHOTO. *Confidencial Econômico do Nordeste*. Recife, 11(3):23-5, mar. 1980.

48 — O VINHOTO pode ser comercializado. *Petro & Quimica*, São Paulo, 2(18): 41, fev. 1981.

49 — VIOTTI, A. V. Poluição nas usinas de açúcar e destilarias de álcool. *Saccharum*, São Paulo, 4(12):26-30, jan. 1981.

50 — VISCONTI, A. E. S. Visão atual da problemática do vinhoto e como superá-la. *Brasil Açucareiro*, Rio de Janeiro, 97(6):57-65, jun. 1981.

DESTAQUE

BIBLIOTECA DO INSTITUTO DO AÇÚCAR E DO ÁLCOOL

LIVROS E FOLHETOS

Por Ana Maria dos Santos Rosa
Bibliotecária

AVALIAÇÃO do carro a álcool. São Paulo, Sociedade de Produtores de Açúcar e de Álcool, 1982. 48 p.

A Sociedade de Produtores de Açúcar e de Álcool — SOPRAL, com base no Programa de Trabalho da nova Diretoria, dá início à publicação da série Coleção Sopral, que neste seu primeiro fascículo reúne os temas expostos e debatidos durante o Seminário de Avaliação do Carro a Álcool.

Promovido pela SOPRAL, no dia 18 de março de 1982, o Seminário de Avaliação do Carro a Álcool reuniu, no auditório da Sociedade Rural Brasileira, em São Paulo, mais de 200 representantes de empresas e entidades, particulares e governamentais, vinculadas ao setor açucareiro-alcooleiro e também leigos, interessados na problemática do álcool e de sua utilização como combustível genuinamente nacional. Esta publicação reúne os trabalhos apresentados durante o seminário.

BIBLIOGRAFIA brasileira de energia nuclear. Rio de Janeiro, Comissão Nacional de Energia Nuclear; Centro de Informações Nucleares, 1982. 260 p.

A bibliografia brasileira de energia nuclear é o resultado da compilação dos trabalhos publicados no Brasil na área nuclear, feita pelo Centro de Informações Nucleares da CNEN.

Incluem-se alguns trabalhos de estrangeiros, ligados a instituições também estrangeiras, desde que publicados no Brasil, mas são omitidos os trabalhos de brasileiros, quando publicados em diferentes anos, mas que foram incorporados à base de dados internacionais em 1981.

As informações estão organizadas por assunto, de acordo com as áreas de interesse do INIS. Dentro das áreas, as referências seguem a ordem de incorporação à base de dados do INIS.

Completam a obra índices de autores, de entidades e de relatórios.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. *Balanço energético nacional.* Brasília, 1981. 67 p.

O balanço energético 1981, além de dar continuidade às publicações anteriores, introduz nova metodologia, caracterizando-se principalmente por apresentar informações a nível dos setores de economia, bem como uma separação bem distinta das fontes primárias e secundárias de energia, com seus respectivos fluxos energéticos, isto é, contabilização da produção, importação, exportação, variação de estoques, perdas e consumo.

Atende assim um dos objetivos do Comitê Coordenador do Balanço Energético Nacional — COBEN, de desenvolver e aperfeiçoar, continuamente, a metodologia de elaboração do Balanço Energético Nacional, a partir da análise dos seus resultados.

MANUAL de racionalização do uso de combustíveis. Rio de Janeiro. Confederação Nacional da Indústria; Departamento de Assistência à Média e Pequena Indústria, 1980. 108 p.

Este manual objetiva colocar à disposição das indústrias num documento sim-

ples, vazado em linguagem comum capaz de ser aplicado e entendido pelas equipes técnicas das empresas de qualquer tamanho.

Deste modo, seus diversos capítulos, apresentam um roteiro para a própria empresa analisar a forma como está utilizando os combustíveis e adotar as medidas necessárias para a redução do seu consumo.

O livro está dividido em capítulos que se complementam abrangendo as seguintes áreas principais: concepção e etapas de um programa de conservação de energia, algumas noções básicas sobre combustão e combustíveis, tipos e aspectos gerais dos equipamentos utilizados na geração de calor, roteiro para o levantamento energético e dimensionamento das economias possíveis. Este documento é uma contribuição do IDEG no sentido da solução da atual crise energética brasileira.

NEVES, Renato Baumann. *Os ciclos na indústria de transformação*. Prêmio BNDE de Economia. 1978. Rio de Janeiro, BNDE, 1978, 137 p.

O Prêmio BNDE de Economia tem a finalidade de estimular pesquisas em ciência econômica pura e ciência econômica aplicada aos problemas econômicos nacionais, regionais e os setoriais.

A idéia deste trabalho é estudar os ciclos na indústria de transformação brasileira nos últimos vinte anos (1955-1975) e seus reflexos sobre diversos gêneros industriais, do ponto de vista do aproveitamento da capacidade industrial. O texto está dividido em duas partes: a primeira para discussão teórica do estudo da utilização da capacidade, e a segunda mais específica para o caso do Brasil.

O item 2 dá uma idéia resumida dos aspectos teóricos da noção de produto potencial e de margem de utilização da capacidade produtiva, que pode ser tanto um resultado da atividade econômica variando conforme a pressão da demanda, quanto uma decisão deliberada por parte do empresário. Estão também relacionados os dados relativos a alguns gêneros industriais, que foram utilizados no cálculo por grupos de gêneros, mas que não são mostrados no corpo do trabalho.

REVISTAS TÉCNICAS

ARTIGOS ESPECIALIZADOS

CANA-DE-AÇÚCAR

BERTO, Pedro Nilson Alves. Danificação mecânica de gema de colmos de cana-de-açúcar. *Brasil Açucareiro*, Rio de Janeiro, 97 (6): 17-22, jun. 1981.

DANTAS, Bento. Sugestões para um sistema nacional de produção de cana-semente selecionada. *Brasil Açucareiro*, Rio de Janeiro, 94 (4): 38-51, out. 1979.

CABALLERO, Gilberto. Roya de la caña. *Azucar y diversificación*, Santo Domingo, 8 (49): 19-22, dez., 1980.

COMPORTAMENTO varietal de cana-de-açúcar em relação aos nematóides. *Boletim Técnico Coopersucar*. São Paulo, (13): 12 - 15 set., 1980.

FERNANDES, José. O preparo do solo para o plantio da cana-de-açúcar e seus efeitos nas soqueiras. *Brasil Açucareiro*, Rio de Janeiro, 97 (4): 37-40, abr., 1981.

IAA lança três novas variedades de cana. *Brasil Açucareiro*, Rio de Janeiro, 99 (3): 2-3, mar., 1982.

MARINO, Ericson. Recepção e armazenagem de cana. *Brasil Açucareiro*, Rio de Janeiro, 93 (4): 28-33, abr. 1979.

MAGRO, José Alencar. Estudo de complementação mineral de vinhaça na fertilização de cana-de-açúcar com trator de lixo alto. *Saccharum*, São Paulo, 4 (14): 28-30, maio, 1981.

SIQUEIRA, Nilo Peçanha Araújo de. Fábrica de bagaço. *A Lavoura*, Rio de Janeiro, 83: 41-42, set./out., 1980.

SOARES, João Eudes Leite. O atual sistema de exportação de açúcar em prática no Brasil e sua validade. *Boletim Técnico Informativo*, Maceió, 4(8): 6-7, dez,. 1980.

ÁLCOOL

ÁLCOOL e aço numa receita da COSIPA. *Petrobrás*, Rio de Janeiro, (290): 16-19, out./dez., 1979.

ÁLCOOL. Produção é ampliada. *A Granja*, Porto Alegre, 37 (397): 57, fev. 1981.

ÁLCOOL; Produção é ampliada. *A Granja*, Porto Alegre, 37: (397) 57, fev. 1981.

ARAUJO, Odair. Efeito da adição de elementos de liga ao chumbo no processo de corrosão pelo álcool. *Simpósio Nacional de Corrosão na Produção e Utilização do Álcool*, Rio de Janeiro, 303-311, 1981.

AS TESES do Congresso de alcoolquímica. *Química e derivados*, São Paulo, 16 (177): 110-114, maio, 1981.

AVALIAÇÃO sobre álcool etílico. *Indústria & Produtividade*, Rio de Janeiro, 13 (137): 41-42, jan./fev., 1980.

CONGRESSO dos E.U.A. estuda lei sobre gasohol. *Confidencial econômico Nordeste*, Recife, 11(3): 28-29, mar, 1980.

PROÁLCOOL e procarvão persistem muitas indefinições microusinas de álcool uma solução relegada? *Conjuntura*, Rio de Janeiro, 34(4): 82-83, abr., 1980.

UNGER, Thomas. Álcool como matéria-prima para a indústria química. *Energia*, São Paulo, 1 (1): 52-54, abr., 1979.

UTILIZAÇÃO de sistema de energia total com turbinas a gás em destilarias de produção de álcool etílico. *Brasil Açucareiro*, Rio de Janeiro, 95 (3): 40-48, mar., 1980.

SUPERINTENDÊNCIAS REGIONAIS DO I.A.A.

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE SÃO PAULO — Nilo Arêa Leão
R. Formosa, 367 — 21º — São Paulo — Fone: (011) 222-0611

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PERNAMBUCO — Antônio A. Souza Leão
Avenida Dantas Barreto, 324, 8º andar — Recife — Fone: (081) 224-1899

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE ALAGOAS – Marcos Rubem de Medeiros Pacheco
Rua Senador Mendonça, 148 — Edifício Valmap — Maceió Alagoas — Fone: (082) 221-2022

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DO RIO DE JANEIRO — Ferdinando Leonardo Lauriano
Praça São Salvador, 62 — Campos — Fone: (0247) 22-3355

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MINAS GERAIS – Rinaldo Costa Lima
Av. Afonso Pena, 867 — 9º andar — Caixa Postal 16 — Belo Horizonte — Fone: (031) 201-7055

ESCRITÓRIOS DE REPRESENTAÇÃO

BRASILIA: Francisco Monteiro Filho
Edifício JK – Conjunto 701-704 (061) 224-7066

CURITIBA: Aidê Sicupira Arzua
Rua Voluntários da Pátria, 475/20º andar (0412) 22-8408

NATAL: José Lopes de Araújo
Av. Duque de Caxias, 158 – Ribeira (084) 222-2796

JOÃO PESSOA: José Marcos da Silveira Farias
Rua General Osório (083) 221-4612

ARACAJU: José de Oliveira Moraes
Praça General Valadão – Gal. Hotel Palace (079) 222-6966

SALVADOR: Maria Luiza Baleeiro
Av. Estados Unidos, 340/10º andar (071) 242-0026

Cana e alimento dá bom casamento?

Dá!

Não é conversa fiada!
O Instituto do Açúcar e do Álcool,
através do **planalsucar**,
está trabalhando junto com
as cooperativas e associações de
plantadores de cana de todo o Brasil,
fazendo pesquisas e
divulgando novas técnicas de cultivo
da cana-de-açúcar em rotação
ou no sistema intercalar.

Os pesquisadores do IAA têm certeza
de que a produção de alimentos ao lado
da cana traz muitas vantagens para você,
fornecedor.

É claro que o sucesso depende
das variedades de cultura
alimentícia que você escolher.
Cuidado com as sementes:
precisam ser tratadas e de boa qualidade!

É um grande negócio plantar feijão,
milho, arroz, soja, amendoim, abóbora,
quiabo, melancia ou outra cultura
qualquer. Você pode utilizar a terra
destinada à reforma do canavial (rotação).
E pode também usar as entrelinhas
da cana-planta (intercalação).
De qualquer jeito, você sai ganhando...

Evita a erosão.

A chuva não vai levar o solo
que iria receber a cana-planta.

Gasta menos herbicida.

O casamento cana e alimento
mantém o terreno livre de plantas daninhas,
diminuindo o tempo e o dinheiro
gastos para controlar o mato.

Recupera o solo.

O plantio de alimento ao lado da cana
enriquece e melhora as condições do solo
e favorece o equilíbrio biológico.
Você pode gastar menos adubo:
as leguminosas, por exemplo,
fazem a terra absorver nitrogênio do ar.

Poupa combustível.

Você economiza tempo e dinheiro
com o preparo do solo.
Depois de colher o alimento,
é preciso fazer apenas uma gradagem cruzada
para incorporar os restos da cultura.
Daí, é só plantar a cana
no momento apropriado.

No plantio intercalar
acontece a mesma coisa, porque o terreno
já foi preparado para receber a cana.

Aumenta seu lucro.

Seu custo de produção da cana
vai diminuir. O dinheiro da venda
do alimento no mercado é lucro para você.
E ainda vai sobrar comida para a família.